

MÁRCIA ELISA FARIA DE MELLO

**AFÍDEOS (HOMOPTERA: APHIDIDAE) E SEUS
INIMIGOS NATURAIS EM OLERÍCOLAS,
PIRAQUARA, PARANÁ.**

Tese apresentada à Coordenação do Curso
de Pós-Graduação em Ciências Biológicas,
Área de Concentração em Entomologia, da
Universidade Federal do Paraná, para a
obtenção do Título de Mestre em Ciências
Biológicas.

CURITIBA

1994

**Afídeos (Homoptera: Aphididae) e seus inimigos naturais em olerícolas,
Piraquara, Paraná.**

Márcia Elisa Faria de Mello

Tese aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal do Paraná, pela banca examinadora:

Curitiba, 15 de dezembro de 1994

A Deus,
agradeço.

Aos meus pais,
a meu marido Fernando e
a meus filhos,
dedico.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos a todos que colaboraram para a realização deste estudo, especialmente a:

Prof^a Dra. Sonia M. N. Lázzari, por toda dedicação na orientação desta dissertação e por sua grande amizade e carinho. Muito Obrigada.

Ao Engenheiro-Agrônomo Airton Brisolla, pelo apoio técnico e pelas facilidades concedidas para o desenvolvimento da pesquisa no Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), Polo Regional de Curitiba, Piraquara.

Ao Dr. Victor Frank Eastop do Natural History Museum, Londres, pelas sugestões e identificação de alguns exemplares de afídeos.

Ao Dr. Karl-Johan Hedqvist do Swedish Museum of Natural History, Estocolmo, pela identificação dos microhimenópteros.

A bióloga Regina Zonta de Carvalho pelo auxílio na identificação dos afídeos.

Ao Prof. Dr. Cláudio José Barros de Carvalho na função de Coordenador do curso de Pós-Graduação.

A Prof.^a Dra. Lúcia Massutti de Almeida, como vice-coordenadora, pela identificação dos coccinelídeos predadores e por sua amizade.

A Crisleide M. Lazzarotto, por sua dedicação, auxílio e incentivo nos trabalhos de campo e de laboratório.

As estagiárias Danielle, Íris, LÍlian, Luciane e Marilina pelo auxílio da preparação do material.

A Prof^a Maria Christina de Almeida, pela leitura criteriosa dos manuscritos e por seu carinho e amizade.

Aos colegas de curso, por todo tempo que compartilhamos os conhecimentos, as dificuldades e principalmente a grande amizade que se formou. Com carinho : Marinêz, Helena e Ricardo, grandes companheiros de sala; Luciane e Sionei, Stella, Mário, Rosina, Arlei, Vânia, Iracilda e Antonio Cláudio.

Ao biólogo Dalton R. dos Santos, pela arte final do desenho da área experimental.

A todos os professores do Departamento de Zoologia da UFPR, pela transmissão de seus conhecimentos.

A todos os funcionários da Secretaria do Departamento de Zoologia da UFPR pelo auxílio prestado.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela concessão da bolsa de estudos.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	iii
RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
I. INTRODUÇÃO	01
II. MATERIAL E MÉTODOS	09
1. Área de amostragem	10
2. Amostragem nas plantas	10
3. Amostragem com armadilhas amarelas de água	11
4. Preparação de lâminas permanentes de afídeos	13
5. Análise dos dados	14
6. Dados meteorológicos	15
III. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
1. Ocorrência de afídeos nas plantas	17
2. As plantas e seus afídeos	25
3. Coleta de afídeos com armadilhas	53
4. Inimigos Naturais.....	61
IV. CONCLUSÕES	67
V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
VI. APÊNDICES	78

RESUMO

O ataque intenso de afídeos deprecia consideravelmente a qualidade e o valor comercial das olerícolas. Com o objetivo de determinar as espécies que atacam estas culturas, foi efetuado um levantamento direto nas plantas e através de armadilhas amarelas de água em uma horta no município de Piraquara, Paraná. As amostragens foram semanais no período de setembro de 1991 a março de 1993.

Foram registradas 37 espécies de afídeos em 32 espécies de plantas, incluindo olerícolas e invasoras, sendo *Aphis gossypii*, *Aulacorthum solani*, *Brevicoryne brassicae*, *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae*, *Tetraneura nigriabdominalis*, *Uroleucon ambrosiae* e *Uroleucon sonchi*, as espécies que ocorreram em um maior número de plantas hospedeiras. Na amostragem com armadilhas amarelas de água, foram registradas 71 espécies de afídeos sendo que sete foram classificadas como **comuns**, segundo a classificação de Palma.

O pico populacional para a maioria das espécies ocorreu no período que corresponde à primavera.

Foram coletadas seis espécies de parasitóides primários principalmente da subfamília Aphidiinae e duas de secundários. Observou-se também dois gêneros novos e duas espécies novas de parasitóides das superfamílias Ichneumonoidea e Chalcidoidea. Quanto aos predadores de afídeos, coletou-se cinco espécies de Coccinellidae (Coleoptera) e dois gêneros de Syrphidae (Diptera). Fungos do gênero *Entomophthora* foram detectados, mas não tiveram condições propícias para seu desenvolvimento. As condições climáticas influenciaram, mas não chegaram a reduzir drasticamente as populações de afídeos ou de parasitóides e predadores.

Concluiu-se, pois, que no sistema hortícola, os afídeos apresentam interrelações complexas com outros componentes bióticos e abióticos; requerendo, portanto, medidas de manejo integrado bem elaboradas para se obter uma melhor produtividade.

ABSTRACT

Aphids may cause serious damages to vegetables, causing them to loose quality and price. In order to determine the species that attack vegetable crops, a survey directly on plants and with yellow pan traps was carried out in Curitiba, Paraná, from September 1991 to March 1993.

Thirty-seven aphid species were collected from 32 host plants, including vegetables and weeds. The species that presented the largest range of host plants were: *Aphis gossypii*, *Aulacorthum solani*, *Brevicoryne brassicae*, *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae*, *Tetraneura nigriabdominalis*, *Uroleucon ambrosiae*, and *Uroleucon sonchi*. The yellow pan traps collected 71 aphid species. According to Palma's criteria, seven species, about the same as those collected from the plants, were classified as common, with dominance above 5,0% and occurrence above 50% in the traps. The highest peak of abundance for most species was registered during the spring 1992.

Six species of primary Hymenoptera parasitoids, especially from the subfamily Aphidiinae, and two of secondary parasitoids were collected. Two new genera and species were registered. The predators collected included five species of Coccinellidae (Coleoptera) and two genera of Syrphidae (Diptera). A very low infection level of the fungus *Entomophthora* was observed.

Environmental conditions were mild during the research period and, consequently, did no affect aphid population intensively.

In conclusion, the vegetable agrisystem showed complex relationships between aphids and the other biotic components. An appropriate integrated pest management is, therefore, necessary to obtain a very good vegetable production.

I. INTRODUÇÃO

As olerícolas, quando severamente atacadas por afídeos, tornam-se inaproveitáveis, perdendo seu valor comercial, pois estes formam extensas colônias nos brotos vegetativos, raízes, caule, folhas, flores e frutos. As folhas ficam amareladas devido à sucção da seiva que debilita as plantas e produz deformações. Indiretamente, produzem danos devido à transmissão de viroses e à eliminação do **honeydew** (substância açucarada eliminada pelos afídeos) sobre as partes atacadas da planta, favorecendo a presença de fumagina, que diminui a área fotossintetizante e atrai formigas, vespas e abelhas (N.Pereira, 1975). Contudo, o conhecimento da afidofauna de olerícolas no Brasil é bastante escasso, quando comparado com a bibliografia sobre ocorrência, danos e controle dos afídeos de outras culturas de importância econômica.

O levantamento das espécies de afídeos e suas plantas hospedeiras no Brasil teve início com Moreira (1925), que estudou 16 espécies, sendo duas novas; apresentou meios de combate de acordo com a espécie de pulgão e as plantas atacadas. Bergamin (1957) levantou algumas espécies de afídeos do Estado de São Paulo, relacionando-as com plantas hospedeiras. Para o Estado de São Paulo, Costa *et al.* (1972) listaram cerca de 80 espécies de afídeos, em 43 gêneros, coletados em armadilhas amarelas de água ou em plantas hospedeiras, sendo que cerca de dois terços das espécies eram novas constatações para o Brasil. No Rio Grande do Sul, Bertels (1973) fez a revisão dos afídeos com base no trabalho de Blanchard (1939) contendo chaves dicotômicas para gêneros e algumas ilustrações. No Recife, Leal & Oliveira (1983) amostraram espécies de afídeos em praças públicas, principalmente em plantas ornamentais. Em Curitiba, Barragán (1985) listou espécies de afídeos, elaborando uma chave e diagnose dos gêneros observados. As espécies que atacam cereais no Paraná foram estudadas por Pimenta & Smith (1976) e Lázzari (1980).

Sobre os afídeos de hortaliças, destacam-se os trabalhos de A. Pereira (1975) e N. Pereira (1975). O primeiro autor fez um levantamento de afídeos em couve-flor, berinjela, feijão e alface, enquanto que o segundo, trabalhou com abobrinha, tomate, pepino e pimentão. Estes autores avaliaram a flutuação populacional dos afídeos, a influência dos fatores climáticos e seus predadores.

Nogueira (1981) listou as pragas das Brassicaceae. O pulgão-da-couve, *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) foi indicado como a praga mais séria, mencionando também a importância econômica, distribuição geográfica, hospedeiros, ciclo biológico, inimigos naturais e o controle.

Estudando as pragas do pimentão e da pimenta, França *et al.* (1984) consideram *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) e *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas, 1878) espécies pragas importantes devido à transmissão do vírus do mosaico do pimentão; os autores relatam as características diagnósticas dos afídeos e seu controle.

Moerick (1951) descreveu uma armadilha de cor amarela para o monitoramento do pulgão do pessegueiro, *Myzodes persicae* Sulz., onde substituiu as armadilhas verticais tipo “stick trap” por armadilhas horizontais constituídas de recipiente com água e folíolol. Eram armadilhas arredondadas, pintadas internamente, sendo que o fundo e 1 cm das paredes laterais foram pintados de amarelo-esverdeado, enquanto que a parte externa e a borda superior interna eram pintadas de cinza. Este tipo de armadilha passou a ser usado por diversos pesquisadores para determinar a afidofauna, a época de maior abundância, e suas relações com fatores biológicos e climáticos.

Oliveira (1971), trabalhando com batata, utilizou armadilhas amarelas de água de diferentes tamanhos: umas com uma grande superfície e outras com superfície menor, para observar se a atração ótica dos afídeos pela cor amarela é decisiva ou se estes são atraídos pela maior superfície; concluiu que as armadilhas pequenas, dispostas em maior número, capturavam mais afídeos que as grandes. Costa *et al.* (1972), além de utilizar armadilhas de sucção, usou armadilhas amarelas de água no levantamento das espécies de afídeos do Estado de São Paulo.

Bartoszeck (1975), estudando os afídeos da macieira, usou armadilhas amarelas para determinar as espécies de afídeos presentes nas plantas e para observar a flutuação populacional de *Aphis spiraecola* van de Goot (1913), que era a espécie mais abundante na área.

A. Pereira (1975) e N. Pereira (1975) utilizaram armadilhas amarelas e armadilhas terrestres para observar a flutuação populacional de várias espécies de afídeos em

olerícolas. Oliveira *et al.* (1977) fizeram um levantamento das espécies de afídeos no Estado do Espírito Santo, utilizando armadilhas amarelas de água.

Imenes *et al.* (1984) estudaram a afidofauna da cultura do tomateiro, utilizando armadilhas amarelas para determinar quais as espécies que ocorrem na cultura e sua dinâmica populacional.

Vários autores discutem a transmissão de viroses pelos afídeos, principalmente nas Solanaceae, Apiaceae e Brassicaceae. Blackman & Eastop (1984) descrevem as espécies mais comuns de pulgões e registram os tipos de viroses que cada espécie transmite.

As populações de afídeos são reguladas por fatores bióticos e abióticos, em interações bastante complexas. Entre os inimigos naturais, destacam-se os parasitóides, predadores e fungos entomopatógenos. Estes organismos antagonistas podem ser manipulados com vantagens no controle biológico ou no manejo integrado dos afídeos em culturas de importância econômica. Devido à alta capacidade e velocidade reprodutiva dos afídeos, estes desenvolvem resistência a inseticidas muito rapidamente, portanto, a utilização de organismos antagonistas representa uma medida que pode ser incorporada permanentemente nos agroecossistemas. Os primeiros passos para sua utilização são: reconhecimento das espécies naturalmente presentes no ecossistema, sua biologia, flutuação populacional, relação com os afídeos e plantas hospedeiras e capacidade de consumo, entre outros.

Já em 1948, Costa Lima considerava as possibilidades da América do Sul no aproveitamento internacional de entomófagos para o controle de insetos nocivos à agricultura, apresentando uma lista de parasitóides e predadores, registrados principalmente no Brasil e Argentina.

O parasitismo é considerado um fator importante na regulação das populações de afídeos, porém sujeito ao impacto de outros organismos sobre os afídeos (Griot, 1949; Bruehl, 1961; Beirne, 1972; Dean, 1975). Contudo, segundo Dean (1974), devido à especificidade, os parasitóides sincronizam melhor seu ciclo com o das populações dos afídeos do que os predadores.

As principais espécies afidófagas estão incluídas nos Hymenoptera - Ichneumonoidea e Chalcidoidea, catalogados por De Santis (1980), entre outros himenópteros da série parasítica, do Brasil. Costa Lima (1948) citou como parasitóides de afídeos as seguintes espécies: *Aphelinus mali* (Haldeman, 1851) (Chalcidoidea: Aphelinidae); *Aphidencyrthus* sp. (Chalcidoidea: Encyrtidae); *Aphidius brasiliensis* Brèthes 1913 e *Aphidius platensis* Brèthes 1913 entre outras espécies de *Aphidius*; *Diaeretus plesiorapae* Blanchard, 1940 e *Ephedrus* spp. (Ichneumonoidea: Braconidae). Incluiu também hiperparasitóides como *Charips brassicae* (Ashmead, 1887) e *Charips grioti* De Santis, 1937 (Cynipoidea: Charipidae).

Em cereais, no Paraná, são citados os seguintes parasitóides primários: *Lysaphidus platensis* (Brèthes, 1913), *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880) e *Diaeretus* sp. (Braconidae) sobre afídeos do trigo (Pimenta & Smith, 1976) e *Aphidius colemani* Viereck, 1912 (Braconidae) parasitando afídeos da cevada (Lázzari, 1980). *Lysaphidus platensis* (Brèthes, 1913) (= *Aphidius platensis* Brèthes, 1913) (Braconidae) é uma das espécies mais importantes no Brasil (Costa Lima, 1948; Kober, 1972; Pimenta & Smith, 1976). Diversas espécies de Ichneumonoidea foram introduzidas da Europa e Ásia pelo Centro Nacional de Pesquisa do trigo (CNPt - Passo Fundo, RS), para o controle biológico de pulgões do trigo no sul do Brasil; além da utilização de espécies nativas ou já estabelecidas (Zúñiga-Salinas, 1982; Gassen, 1986).

Em olerícolas, o parasitismo foi considerado inexpressivo nas culturas de abobrinha, tomate, pimentão e pepino (N. Pereira, 1975).

O hiperparasitismo é considerado nocivo, pois é um dos principais fatores de redução do número de parasitóides primários (Jones, 1972; Hagen & van den Bosch, 1968). Dentre as principais espécies de microhimenópteros hiperparasitóides de afídeos está *Alloxysta brassicae* (Ashmead, 1817), (= *Charips brassicae* (Ashmead, 1817), Cynipoidea, Alloxystinae) (Costa Lima, 1948; Silva *et al.*, 1968; Pimenta & Smith, 1976; Lázzari, 1980).

Os principais afidófagos predadores são as larvas de Syrphidae (Diptera), larvas e adultos de Coccinellidae (Coleoptera) e as larvas e adultos de Chrysopidae (Neuroptera).

Predadores mais generalistas compreendem: adultos de Carabidae e Cantharidae, larvas e adultos de Staphylinidae (Coleoptera), adultos de Vespidae, Formicidae e Sphecidae (Hymenoptera); ninfas e adultos de Heteroptera (Nabidae, Anthocoridae e Pentatomidae); além das aranhas, opiliões e até aves (Frazer, 1988).

Estudos comparativos sobre a eficiência de coccinelídeos, sirfídeos e neurópteros predadores, particularmente de afídeos, apresentados por Sundry (1966), indicam que a resposta funcional das espécies estudadas depende da temperatura. A 21°C, *Chrysopa* (*Chrysoperla*) *carnea* Stephens (Neuroptera : Chrysopidae) apresentou qualificações mais altas que *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera : Coccinellidae) e *Syrphus ribesi* L. (Diptera : Syrphidae) no controle dos afídeos. Tamaki & Weeks (1973) relatam que coccinelídeos, usados isolados ou juntamente com outros predadores, reduzem efetivamente as populações de *M. persicae* em beterraba. Estes autores mencionam também a eficácia dos heterópteros, *Nabis americanoferus* Carayon e *Geocoris bullatus* (Say), quando as populações dos pulgões não são muito numerosas.

Os coccinelídeos são os predadores de afídeos mais intensamente estudados e de ampla distribuição geográfica, a biologia e ecologia da família foram extensivamente revisadas por Hagen (1962) e Hodek (1967, 1973). Apesar de ser um grupo bem conhecido biologicamente, sua dinâmica sobre as populações de afídeos está pouco esclarecida e os métodos de amostragem subestimam o tamanho real das populações destes afidófagos (Frazer, 1988); segundo este autor, as larvas mais velhas são mais eficientes que as jovens e os adultos no consumo das presas, sendo os afídeos jovens, os mais vulneráveis ao ataque.

As espécies de coccinelídeos afidófagos registradas na América do Sul são apresentadas por diversos autores (Moreira, 1921, 1925; Costa Lima, 1942, 1948; Zúñiga-Salinas, 1967; Silva *et al.* 1968). Sua ocorrência em cereais é mencionada por Pimenta & Smith (1976), Lazzari (1980), e Gassen (1986), entre outros. Destacando-se nestas referências as espécies: *Cycloneda sanguinea* L. 1763; *Eriopis connexa* (Germar, 1824); *Coccinella septempunctata* (L., 1758). Em olerícolas, além destas espécies, foi citada *Colleomegila quadrifasciata* (Schoenherr, 1808) (A. Pereira, 1975; N. Pereira, 1975).

Os sirfídeos das tribos Bacchini e Syrphini (Diptera: Syrphidae) incluem espécies que fazem posturas sobre plantas infestadas por pulgões, cochonilhas e cigarrinhas, sendo estas as presas das suas larvas, enquanto que os adultos se alimentam de pólen e néctar de flores (Gonçalves & Gonçalves, 1976). São considerados agentes tão valiosos quanto as joaninhas no controle de pulgões. Chambers (1988) menciona que os sirfídeos são particularmente importantes na predação de *B. brassicae*. No Brasil, *Allograpta exotica* (Wiedman, 1830) tem sido a espécie mais citada (Costa Lima, 1948; Costa, 1958; Silva *et al.* 1968; Kober, 1972; Pimenta & Smith, 1976; Lázzari, 1980). Revisão da literatura e lista dos sirfídeos afidófagos e das espécies hospedeiras, são apresentadas por A. Pereira (1975), N. Pereira (1975) e Gonçalves & Gonçalves (1976), destacando-se os seguintes gêneros em olerícolas: *Allograpta* sp., *Toxomerus* sp. e *Pseudodorus* sp..

Os fungos entomopatógenos são também considerados eficientes agentes de controle natural de pulgões, porém, para que as epizootias ocorram, há necessidade de umidade relativa elevada e temperatura amena. Deste modo a aplicação destes patógenos nas lavouras é limitada e nem sempre eficiente. Os principais fungos entomopatógenos pertencem aos gêneros *Entomophthora*, *Erynia* e *Conidiobulus* (Entomophthorales), sendo que as infecções resultam do contato com os esporos dispersos pelo ar ou pela chuva e penetram pelo tegumento do inseto (Latgé & Papierok, 1988). São poucas as referências sobre estes patógenos infectando afídeos no Brasil (Pimenta & Smith, 1976; Lázzari, 1980); já em outros países da América Latina, a literatura é mais expressiva (Hagen & van den Bosch, 1968; Zúñiga-Salinas, 1970; Caballero, 1972; Carrillo *et al.* 1974).

Os fatores climáticos, como: temperatura, chuvas, umidade, vento e luz, afetam sensivelmente as populações de afídeos. Stary (1974) apresenta três tipos de efeitos do tempo na dinâmica de populações de afídeos: favorável, quando a temperatura, umidade e a chuva, estão de tal forma combinadas que favorecem o crescimento das populações de afídeos; supressivo, quando mantém a população em uma densidade baixa e, desfavorável, quando ocorre uma diminuição e até o desaparecimento das populações.

Rabbinge *et al.* (1979) afirmaram que a temperatura age diretamente na maturação das fêmeas, na taxa de reprodução, fecundidade, taxa de envelhecimento e na dispersão. Cada

espécie de afideo tem um limiar ótimo de temperatura para o desenvolvimento e reprodução. Oliveira (1971) considerou o limiar ótimo de crescimento para os afideos entre 26° e 27,5°C; Furiatti (1989) capturou *M. persicae* e *M. euphorbiae* em campos de batata-mente, em maior número, na faixa de 18° a 20°C, porém, não foram capturados em temperaturas médias inferiores a 12°C. Por outro lado, baixas temperaturas diminuem o período de desenvolvimento dos afideos e, segundo Taylor (1963), as baixas temperaturas afetam o vôo dos afideos. Robert & Rouzé-Jouran (1978) demonstraram ser a temperatura de 15°C necessária para que *M. persicae* iniciasse o vôo. Costa (1970), considerando a temperatura média, observou que as maiores migrações de *M. persicae* ocorreram na faixa de 16° a 20°C. A chuva também é um fator importante na dinâmica das populações dos afideos, sendo que chuvas intensas reduzem as populações bruscamente (Bonnemaison, 1971).

Assim, a necessidade de um melhor conhecimento da afidofauna de áreas de olericultura levou ao desenvolvimento desta pesquisa, na região Metropolitana de Curitiba, Paraná - Brasil cujos objetivos específicos são: 1. efetuar um levantamento qualitativo e quantitativo das espécies de afideos que ocorrem em olerícolas na região; 2. determinar a ocorrência e a dominância das espécies amostradas, através de índices faunísticos; 3. determinar a flutuação populacional das espécies mais importantes, relacionando-as com as condições meteorológicas; 4. verificar a presença de inimigos naturais dos afideos e, por fim, 5. determinar as relações planta cultivada-invasora-afideos-inimigos naturais.

II. MATERIAL E MÉTODOS

1. Área de amostragem

O levantamento dos afideos e de seus inimigos naturais foi realizado no Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), Polo Regional de Curitiba, no município de Piraquara, Paraná, situado a 930 m de altitude, 25°25' de latitude sul e 49°8' de longitude oeste.

A área do experimento, totalizando 5600 m² era utilizada para a produção de olerícolas para consumo e desenvolvimento de pesquisas. Cada canteiro tinha aproximadamente 2 x 4 m, normalmente com três a cinco linhas e, com a densidade de plantas variando de acordo com a espécie. A distribuição das espécies, tanto de olerícolas quanto de plantas invasoras e as barreiras vegetais em torno da área experimental estão esquematizadas na Figura 1.

2. Amostragem nas plantas

Foram amostradas 27 espécies de plantas cultivadas na horta do IAPAR, designadas aqui como olerícolas e cinco espécies de ervas daninhas ou plantas invasoras associadas com as olerícolas (Tabela 1). Estas plantas foram amostradas semanalmente, no período de setembro de 1991 a setembro de 1992, totalizando 39 coletas.

As amostragens eram iniciadas logo após a emergência ou transplante das mudas para os canteiros definitivos. Eram observadas no mínimo 10 plantas, escolhidas aleatoriamente dentro de cada canteiro, eliminando-se as bordaduras. Procedia-se, então, à contagem direta dos afideos em uma folha de cada planta selecionada, observando tanto a face adaxial (face ventral), como a face abaxial (face dorsal). Apenas um pequeno número de afideos era coletado para identificação, de maneira a não perturbar as populações. Estes insetos eram coletados com auxílio de um pincel fino e colocados em frascos de aproximadamente 10 ml, contendo álcool a 70%. Os frascos eram etiquetados, constando a data de coleta e a planta hospedeira. Anotações sobre coloração dos afideos vivos, número aproximado e parte da planta onde se encontravam os afideos, foram feitas em caderno de campo.

As coletas nas plantas eram realizadas até a colheita, que geralmente era feita antes da maturação fisiológica, devido à finalidade de consumo. Eventualmente, as plantas eram deixadas para produzir sementes, sendo, então, possível acompanhar a ocorrência de afideos durante todo o ciclo da cultura.

Larvas, pupas e adultos de predadores e afideos parasitados (mumificados) eram coletados com pincel fino ou pinça entomológica. Os adultos eram fixados em álcool a 70%, enquanto que as formas imaturas e os afideos parasitados eram mantidos à temperatura ambiente, em placas de Petri revestidas com papel filtro umedecido, até o estágio adulto e convergência dos parasitóides para a identificação.

3. Amostragem com armadilhas amarelas de água

Foi realizado um total de 53 coletas para o monitoramento semanal dos afideos, no período de março de 1992 a março de 1993, utilizando oito armadilhas amarelas de água, adaptadas do tipo Moericke, (Moericke, 1951). Estas foram confeccionadas com formas de alumínio retangulares de 35 cm de comprimento por 24 cm de largura e 4 cm de profundidade; eram pintadas internamente, até a altura de 2 cm, de amarelo ouro Suvinil, e os 2 cm restantes da borda e a parte externa de marrom, para evitar os reflexos do metal. A 0,5 cm das bordas foram feitos quatro orifícios vedados com tela de nylon para evitar a perda de insetos pelo transbordamento de água da armadilha em caso de chuvas. As armadilhas eram preenchidas com 1,5 l de água e algumas gotas de detergente incolor para quebrar a tensão superficial da água. Esta solução era renovada semanalmente.

As armadilhas foram instaladas em suportes de madeira à uma altura de 1,3 m do solo, dispostas nas bordas da área experimental e entre os canteiros das olerícolas (Figura 1).

Os afideos e inimigos naturais eram removidos das armadilhas com auxílio de pincel fino e colocados em frascos de vidro de 10 ml, contendo álcool a 70%. Os frascos eram etiquetados, anotando-se a data de coleta e o número da armadilha. No laboratório, os afideos eram contados, separados por morfo-espécies e preparados para a montagem; enquanto os predadores eram montados em alfinetes. Os parasitóides capturados nas armadilhas não foram contados nem identificados, devido à dificuldade de relacioná-los com os afideos.

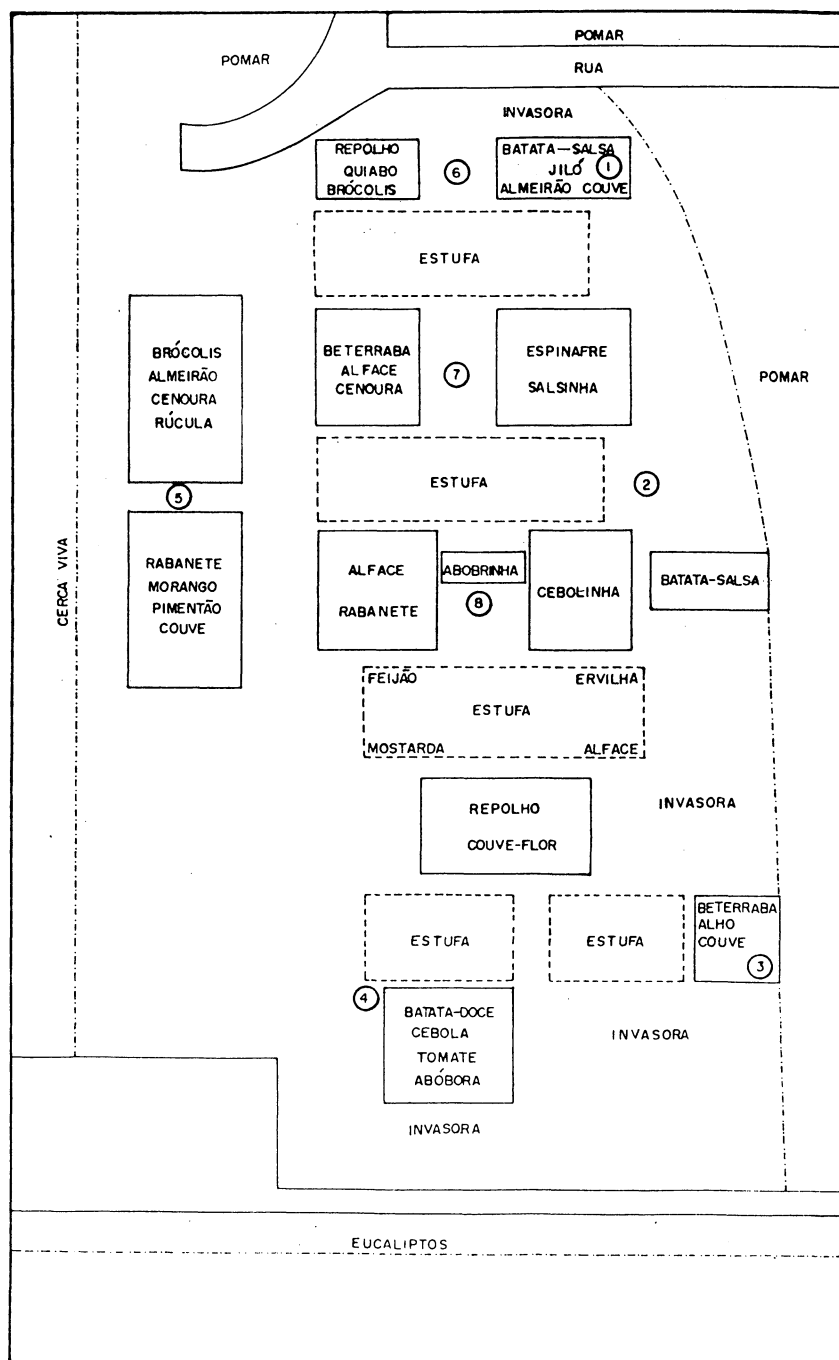


Figura 1. Área experimental com a localização dos canteiros e das armadilhas amarelas de água amostradas no IAPAR, no município de Piraquara, Paraná, 1991/ 1993.

(○ armadilhas; □ canteiros; [] estufas).

4. Preparação de lâminas permanentes de afídeos

Para a identificação dos afídeos foram feitas montagens de lâminas permanentes em bálsamo (Martin, 1983). O material, tanto das plantas quanto das armadilhas, fixado em álcool a 70%, era contado e triado, sob microscópio estereoscópico, antes da preparação para a montagem.

Primeiramente perfurava-se o abdome dos afídeos com uma agulha fina sob a lupa sendo, então, colocados em tubos de ensaio de 5 ml com um pouco de álcool a 70% e fervidos em banho-maria, durante 1 a 2 minutos. A seguir, os afídeos eram macerados em hidróxido de potássio (KOH) a 10%, em banho-maria, por aproximadamente 5-10 minutos para a destruição dos tecidos moles e do conteúdo interno, assim como parte da pigmentação do tegumento. Seguia-se à lavagem com água destilada, em banho-maria, durante aproximadamente 15 minutos. Em seguida, procedia-se à desidratação com ácido acético glacial por 3 minutos. Para finalizar o processo, os exemplares eram transferidos para óleo de cravo para a clarificação, permanecendo até a montagem.

Na montagem das lâminas, os afídeos eram arranjados com auxílio de agulhas finas, sobre uma gota de bálsamo-do-Canadá ou Euparal sobre uma lâmina limpa e cobertos por uma lamínula. Bolhas de ar, quando ocorriam, eram retiradas pelo aquecimento rápido da lâmina sobre lamparina de álcool.

A identificação foi feita sob microscópio ótico, valendo-se de diversas chaves de identificação principalmente as de Cottier (1953), Eastop (1966), Eastop *et al.* (1993), Holman (1974), Holman *et al.* (1991) Millar (1990) e Costa *et al.* (1993a e 1993b). Os principais caracteres usados para a identificação das espécies foram: comprimento total do corpo e dos artículos antenais (III, IV, V), base e processo terminal do VI artículo antenal, comprimento do último segmento rostral, da cauda e sifúnculos, a razão entre o comprimento de algumas destas estruturas, a posição e número dos espiráculos abdominais, comprimento e número dos pelos da cauda e dos tarsos.

A confirmação de algumas espécies de afideos foi feita pelo Dr. Victor F. Eastop (The Natural History Museum, Londres). A identificação dos parasitóides foi realizada pelo Dr. Karl-Johan Hedqvist (Swedish Museum of Natural History, Estocolmo) e a dos coccinelídeos predadores realizadas pela Dra. Lúcia Massutti de Almeida, (Universidade Federal do Paraná, Curitiba). Os fungos entomopatógenos foram enviados ao Dr. Sérgio B. Alves (ESALQ - USP, Piracicaba).

As lâminas dos afideos, amostras de parasitóides e predadores foram depositadas na Coleção de Entomologia Pe. Dr. J.S.Moure, do Departamento de Zoologia da UFPR.

5. Análise dos dados

Para a análise dos índices de ocorrência e dominância dos afideos, tanto nas plantas como nas armadilhas, utilizou-se os critérios propostos por Palma (1975, **apud** Abreu & Nogueira, 1989).

Ocorrência: (número de coletas onde foi registrada a espécie/número total de coletas realizadas) X 100. Por este método definiu-se as seguintes classes:

0,0% a 25,0% - espécie acidental;

25,0% a 50 % - espécie acessória;

50,0% a 100% - espécie constante.

Dominância: (número de indivíduos da espécie/número total de indivíduos coletados) X 100.

Por este método definiu-se as seguintes classes:

0,0 % a 2,5 % - espécie acidental;

2,5 % a 5,0 % - espécie acessória;

5,0 % a 100% - espécie dominante.

A combinação da ocorrência e dominância permitiu classificar as espécies em:

Espécie Comum : constante e dominante.

Espécie Intermediária : acidental e dominante,
 acidental e acessória,
 acessória e acessória,
 acessória e dominante.

Espécie Rara : acidental e acidental.

Os afideos coletados com armadilhas amarelas de água que se enquadraram na **classe comum** pela classificação de Palma, tiveram as flutuações populacionais representadas graficamente.

6. Dados meteorológicos

Dados de temperatura e precipitação foram obtidos através da estação meteorológica do IAPAR, a aproximadamente 200 m da área experimental. Estes dados foram utilizados para auxiliar na interpretação da flutuação das espécies, principalmente os resultados das armadilhas.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Ocorrência de afídeos nas plantas

Os dados referentes ao levantamento de afídeos nas plantas são apresentados inicialmente na Tabela 1, que relaciona as espécies de afídeos com as plantas em que foram amostrados. Em seguida, cada espécie de planta é apresentada com os afídeos registrados durante o período das coletas, classificados de acordo com a porcentagem de ocorrência e dominância e o índice geral de Palma (**apud** Abreu & Nogueira, 1989). Os nomes comuns de algumas espécies de afídeos seguem a referência de Buzzi, 1994 ou a livre tradução do inglês.

Foi registrado um total de 37 espécies de afídeos, em 32 espécies de plantas, durante o período de setembro de 1991 a setembro de 1992. Além das olerícolas comumente presentes em hortas, foram amostradas, também, plantas invasoras associadas a estas culturas. Observam-se várias espécies de afídeos polífagos, presentes em diversas plantas e monófagos, que ocorreram em apenas uma espécie de planta, geralmente sua planta hospedeira (Tabela 1). Por outro lado, foram registrados afídeos que comumente não colonizam as plantas em que foram observados; são afídeos alados, considerados **errantes**, porque pousam na planta, podem provar a seiva, mas não se estabelecem e nem se reproduzem sobre aquela planta.

As espécies *Aphis gossypii*, *Aulacorthum solani*, *Brevicoryne brassicae*, *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae*, *Tetraneura nigriabdominalis*, *Uroleucon ambrosiae* e *Uroleucon sonchi* foram as que apresentaram um maior número de plantas hospedeiras (Tabela 1), mas não necessariamente colonizando-as, pois em muitos casos eram apenas alados errantes. Mesmo afídeos considerados extremamente polífagos, como o pulgão-do-algodoeiro, *A. gossypii* e o pulgão-da-batata, *M. persicae*, restringiram-se a determinadas famílias de plantas e a alguns gêneros e espécies preferenciais, concordando com Blackman & Eastop (1984).

Tabela 1. Espécies de afídeos e suas plantas hospedeiras amostradas no IAPAR, no município de Piraquara, PR., no período de setembro de 1991 a setembro de 1992.

Afídeos		Plantas hospedeiras	
Nome científico	Nome popular	Nome científico	Nome popular
<i>Aphis (Protaphis) terricola</i> Rondani, 1847	Pulgão terrícola	<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	Pulgão-do-feijoeiro	<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banch.	Batata-salsa
		<i>Beta vulgaris</i> L.	Beterraba
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	Pulgão-da-fava	<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
		<i>Pisum sativum</i> L. var. <i>macrocarpon</i> Serv.	Ervilha
		<i>Petroselinum crispum</i> Hoffm.	Salsa
<i>Aphis forbesi</i> Weed, 1889	Pulgão-da-raiz-do-morangueiro	<i>Fragaria vesca</i> L.	Morango
<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	Pulgão-do-algodoeiro	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Abóbora
		<i>Cucurbita pepo</i> L. var. <i>melopepo</i> Alef.	Abobrinha italiana
		<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
		<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata-doce
		<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banch.	Batata-salsa
		<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Cebolinha
		<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura
		<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinafre
		<i>Solanum gilo</i> Raddi	Jiló
		<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino
		<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimentão
		<i>Abelmoschus esculentus</i> L.	Quiabo
		<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Repolho
		<i>Eruca sativa</i> Mill.	Rúcula
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
		<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Leiteira
		<i>Rumex</i> sp. L.	Língua-de-vaca

Tabela 1. Continuação

Afídeos		Plantas hospedeiras	
Nome científico	Nome popular	Nome científico	Nome popular
<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841	Pulgão-da-espirradeira	<i>Cucurbita pepo</i> L. var. <i>meloepo</i> Alef.	Abobrinha italiana
		<i>Abelmoschus esculentus</i> L.	Quiabo
		<i>Rumex</i> sp. L.	Língua-de-vaca
<i>Aphis sedi</i> Kaltenbach, 1843		<i>Allium sativum</i> L.	Alho
		<i>Pisum sativum</i> L. var. <i>macrocarpon</i> Serv.	Ervilha
<i>Aphis solanella</i> Theobald, 1914		<i>Rumex</i> sp. L.	Língua-de-vaca
<i>Aphis spiraeicola</i> Patch, 1914	Pulgão-da-Spiraea	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> Plenck.	Brócolis
		<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura
		<i>Petroselinum crispum</i> Hoffm.	Salsa
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach, 1843)		<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
		<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão
		<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata-doce
		<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banch.	Batata-salsa
		<i>Beta vulgaris</i> L.	Beterraba
		<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino
		<i>Eruca sativa</i> L.	Rúcula
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
		<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Artemísia
		<i>Rumex</i> sp. L.	Língua-de-vaca
<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)	Pulgão-da-falsa-crespeira-do-pessegueiro	<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banch.	Batata-salsa
<i>Brachycaudus (Appelia) schwartzi</i> (Borner, 1931)	Pulgão-do-pessegueiro	<i>Eruca sativa</i> Mill.	Rúcula
<i>Brevicoryne brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Pulgão-da-couve	<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
		<i>Allium sativum</i> L.	Alho
		<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão
		<i>Beta vulgaris</i> L.	Beterraba
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> Plenck.	Brócolis
		<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Cebolinha

Tabela 1. Continuação

Afideos		Plantas hospedeiras	
Nome científico	Nome popular	Nome científico	Nome popular
<i>Cavariella aegopodii</i> (Scopoli, 1763)	Pulgão-da-cenoura	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> D.C.	Couve-manteiga
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L.	Couve-flor
		<i>Pisum sativum</i> L. var. <i>macrocarpon</i> Serv.	Ervilha
		<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. e Cross.	Mostarda
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.	Repolho
		<i>Eruca sativa</i> Mill.	Rúcula
		<i>Petroselinum crispum</i> Hoffm.	Salsa
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
		<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Nabiça
		<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banch.	Batata-salsa
<i>Dysaphis apiifolia</i> (Theobald, 1923)	Pulgão-da-salsa	<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura
		<i>Petroselinum crispum</i> Hoffm.	Salsa
<i>Dysaphis foeniculus</i> (Theobald , 1923)	Pulgão-do-funcho	<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banch.	Batata-salsa
		<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
<i>Geopemphigus floccosus</i> (Moreira, 1925)	Pulgão-branco-da-raiz	<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
		<i>Rumex sp.</i> L.	Língua-de-vaca
		<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
		<i>Eruca sativa</i> Mill.	Rúcula
		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha
		<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão
		<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata-doce
<i>Hyperomyzus carduellinus</i> (Theobald, 1915)	<i>Hyperomyzus lactucae</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> Plenck.	Brócolis
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> D.C.	Couve-manteiga
<i>Lipaphis erysimi</i> (Kaltenbach, 1843)	Pulgão-das-brassicas	<i>Solanum gilo</i> Raddi	Jiló
		<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. e Cross.	Mostarda
		<i>Raphanus sativus</i> L.	Rabanete

Tabela 1. Continuação

Afídeos		Plantas hospedeiras	
Nome científico	Nome popular	Nome científico	Nome popular
<i>Macrosiphoniella yomogifoliae</i> (Shinji, 1924)	Pulgão-da-artemísia	<i>Eruca sativa</i> Mill.	Rúcula
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
		<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Nabiça
		<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata-doce
		<i>Beta vulgaris</i> L.	Betarraba
		<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas, 1878)	Pulgão-verde-da-batatinha	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Artemísia
		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha
		<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
		<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão
		<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banch.	Batata-salsa
		<i>Beta vulgaris</i> L.	Betarraba
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> Plenck.	Brócolis
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> D.C.	Couve-manteiga
		<i>Pisum sativum</i> L. var. <i>macrocarpon</i> Serv.	Ervilha
		<i>Solanum gilo</i> Raddi	Jiló
		<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimentão
		<i>Raphanus sativus</i> L.	Rabanete
		<i>Eruca sativa</i> Mill.	Rúcula
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
		<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Nabiça
<i>Metopolophium dirhodum</i> (Walker, 1849)	Pulgão-verde-pálido-do-trigo	<i>Allium sativum</i> L.	Alho
		<i>Beta vulgaris</i> L.	Betarraba
<i>Myzus nicotianae</i> Blackman, 1987		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> Serv.	Couve-manteiga
		<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
<i>Myzus ornatus</i> Laing, 1932		<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banch.	Batata-salsa
		<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura
		<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. e Cross.	Mostarda
		<i>Eruca sativa</i> Mill.	Rúcula

Tabela 1. Continuação

Afideos		Plantas hospedeiras	
Nome científico	Nome popular	Nome científico	Nome popular
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer, 1776)	Pulgão-da-batata	<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
		<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata-doce
		<i>Beta vulgaris</i> L.	Beterraba
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> Plenck.	Brócolis
		<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> D.C.	Couve-manteiga
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L.	Couve-flor
		<i>Pisum sativum</i> L. var. <i>macrocarpon</i> Serv.	Ervilha
		<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinafre
		<i>Solanum gilo</i> Raddi	Jiló
		<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. e Cross.	Mostarda
		<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimentão
		<i>Abelmoschus esculentus</i> L.	Quiabo
		<i>Raphanus sativus</i> L.	Rabanete
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.	Repolho
		<i>Eruca sativa</i> Mill.	Rúcula
		<i>Petroselinum crispum</i> Hoffm.	Salsa
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
		<i>Rumex</i> sp. L.	Língua-de-vaca
<i>Nasonovia ribisnigri</i> (Mosly, 1841) <i>Neotoxoptera formosana</i> (Takahashi, 1921)	Pulgão-da-alface Pulgão-da-cebolinha	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Nabiça
		<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch, 1856)	Pulgão-do-milho	<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
		<i>Allium sativum</i> L.	Alho
		<i>Allium cepa</i> L.	Cebola
		<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Cebolinha
		<i>Lycopersium esculentum</i> Mill.	Tomate
		<i>Allium sativum</i> L.	Alho
		<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banch.	Batata-salsa
		<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> D.C.	Couve-manteiga

Tabela 1. Continuação

Afídeos		Plantas hospedeiras	
Nome científico	Nome popular	Nome científico	Nome popular
<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus,1899)	Pulgão-da-aveia	<i>Pisum sativum</i> L. var. <i>macrocarpon</i> Serv.	Ervilha
		<i>Abelmoschus esculentus</i> L.	Quiabo
		<i>Raphanus sativus</i> L.	Rabanete
		<i>Rumex</i> sp. L..	Língua-de-vaca
		<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	Pulgão-da-raíz-do-trigo	<i>Raphanus sativus</i> L.	Rabanete
		<i>Allium sativum</i> L.	Alho
		<i>Beta vulgaris</i> L.	Beterraba
		<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura
		<i>Pisum sativum</i> L. var. <i>macrocarpon</i> Serv.	Ervilha
<i>Sipha flava</i> (Forbes, 1884) <i>Tetraneura (Tetraneurella)</i> <i>nigriabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	Pulgão-amarelo-da-cana-de-açucar Pulgão-da-raíz-das-gramíneas	<i>Eruca sativa</i> Mill.	Rúcula
		<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura
		<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
		<i>Allium sativum</i> L.	Alho
		<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão
		<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banch.	Batata-salsa
		<i>Allium cepa</i> L.	Cebola
		<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura
		<i>Pisum sativum</i> L. var. <i>macrocarpon</i> Serv.	Ervilha
		<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinafre
		<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino
		<i>Raphanus sativus</i> L.	Rabanete
		<i>Eruca sativa</i> Mill.	Rúcula
		<i>Petroselinum crispum</i> Hoffm.	Salsa
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe, 1907)	Pulgão-da-laranjeira	<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimentão
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
		<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata-doce
<i>Toxoptera citricidus</i> (Kirkaldy, 1907)	Pulgão-dos-citros	<i>Petroselinum cripum</i> Hoffm.	Salsa
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate

Tabela 1. Continuação

Afideos		Plantas hospedeiras	
Nome científico	Nome popular	Nome científico	Nome popular
<i>Uroleucon ambrosiae</i> (Thomas, 1878)	Pulgão-das-compostas	<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
		<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão
		<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata-doce
		<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banch.	Batata-salsa
		<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> D.C.	Couve-manteiga
		<i>Raphanus sativus</i> L.	Rabanete
		<i>Eruca sativa</i> L.	Rúcula
		<i>Petroselinum crispum</i> Hoffm.	Salsa
		<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	Tomate
		<i>Rumex</i> sp. L.	Língua-de-vaca
		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha
<i>Uroleucon sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	Pulgão-da-serralha	<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
		<i>Allium sativum</i> L.	Alho
		<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão
		<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata-doce
		<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banch.	Batata-salsa
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> D.C.	Couve-manteiga
		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha

2. As plantas e seus afídeos

1. Abóbora : *Cucurbita pepo* L. (Cucurbitaceae)

A abóbora foi plantada em uma única safra anual, de novembro de 1991 a abril de 1992, sendo que os afídeos ocorreram durante todo o período de cultivo.

A única espécie amostrada foi *A. gossypii*, que ocorreu de forma dispersa na face abaxial das folhas mais velhas, sem formar colônias e com predominância de formas aladas isoladas. Esta espécie classificou-se segundo Palma como **comum**, ocorrendo em 60% das amostragens e, com dominância foi de 100%.

Biezanko *et al.* (1949), Silva *et al.* (1968), Gianotti *et al.* (1972), Sonnenberg (1985b) e Gallo *et al.* (1988) citam *A. gossypii* como praga de abóbora, sendo que nas duas últimas citações, este afídeo ataca brotos e ramos novos das plantas no início do ciclo vegetativo, ocasionando o engruvinhamento das partes atacadas, e por ser uma espécie polífaga, adapta-se muito bem às Cucurbitaceae em geral.

Vários autores afirmam que *A. gossypii* é vetor de aproximadamente 50 viroses conhecidas, incluindo as viroses não persistentes que ocorrem nas Cucurbitaceae.

2. Abobrinha italiana var. Caserta : *Cucurbita pepo* L. var. *meloepo* Alef. (Cucurbitaceae)

Cultivada no período de novembro de 1991 a janeiro de 1992, com apenas duas espécies de afídeos registradas na face abaxial das folhas mais velhas: *A. gossypii* e *A. nerii*. Foram registradas fêmeas partenogenéticas aladas de ambas as espécies, além de ápteras e ninfas de *A. gossypii* dispersos nas folhas não formando colônias. A espécie *A. gossypii* foi **comum**, com ocorrência de 66,7% e dominância de 92,3%; enquanto que *A. nerii* foi enquadrado como espécie **intermediária**, com ocorrência em apenas 16,7% das amostragens e dominância de 7,7%.

N. Pereira & Smith (1976) e Sonnenberg (1985b) relatam a presença de *A. gossypii* para a cultura de abobrinha, causando o mesmo dano que ocorre em abóboras, isto é, o engruvinhamento dos brotos e ramos novos das plantas e a transmissão de viroses não persistentes em Cucurbitaceae, citadas também por Blackman & Eastop (1984).

3. Alfaca : *Lactuca sativa* L. (Cichoriaceae)

Cultivada continuamente na área, com rotação nos canteiros, mas nunca permanecendo até a maturação fisiológica. Afideos das diversas espécies foram observados tanto na face adaxial como na abaxial das folhas internas, medianas e externas, apresentando indivíduos isolados, ou formando pequenas colônias.

As espécies de afideos amostradas na alfaca, bem como a classificação de Palma para cada espécie, são apresentados na Tabela 2. Observa-se que das 15 espécies, apenas *U. sonchi* foi considerada **comum**; *A. solani*, *M. euphorbiae*, *M. persicae*, *N. ribisnigri* e *U. ambrosiae* foram consideradas **intermediárias** e as demais, **raras**.

As espécies que se apresentaram em colônias com indivíduos imaturos foram: *A. solani*, *M. euphorbiae*, *M. persicae*, *N. ribisnigri*, *U. ambrosiae* e *U. sonchi*. Estas mesmas espécies são citadas em alfaca para o Brasil por Silva *et al.* (1968), Costa *et al.* (1972), A. Pereira (1975) e Gallo *et al.* (1988). Na literatura mundial Blackman & Eastop (1984) citam, entre outros, *A. gossypii* como vetor de uma virose não persistente da alfaca.

As demais espécies apresentaram apenas formas aladas e, portanto, consideradas apenas errantes na cultura da alfaca.

Tabela 2. Afideos amostrados em alface, no período de setembro de 1991 a setembro de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária).

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis fabae</i>	4,50	A	0,16	A	Rara
<i>Aphis gossypii</i>	4,50	A	0,16	A	Rara
<i>Aulacorthum solani</i>	13,60	A	5,75	D	Interm.
<i>Dysaphis foeniculus</i>	4,50	A	0,31	A	Rara
<i>Geopemphigus floccosus</i>	4,50	A	0,16	A	Rara
<i>Hyperomyzus</i> sp.	4,50	A	0,16	A	Rara
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	40,90	AC	14,62	D	Interm.
<i>Myzus ornatus</i>	4,50	A	0,16	A	Rara
<i>Myzus persicae</i>	27,27	AC	8,86	D	Interm.
<i>Nasonovia ribisnigri</i>	36,30	AC	28,30	D	Interm.
<i>Neotoxoptera formosana</i>	4,50	A	0,16	A	Rara
<i>Rhopalosiphum padi</i>	4,50	A	0,16	A	Rara
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i>	4,50	A	0,16	A	Rara
<i>Uroleucon ambrosiae</i>	36,30	AC	18,20	D	Interm.
<i>Uroleucon sonchi</i>	63,60	C	22,71	D	Comum

4. Alho: *Allium sativum* L. (Alliaceae)

O alho foi cultivado uma única vez no período de junho a outubro de 1992, sendo que o período de ocorrência de afideos foi de julho a setembro.

As espécies de afideos, bem como a classificação de Palma para cada espécie, são apresentados na Tabela 3. Todas as espécies foram classificadas como **intermediária** na cultura do alho. *N. formosana* apresentou formas imaturas, além de adultas ápteras e aladas, tanto na base da planta como nas folhas, indicando que o alho era seu hospedeiro preferencial. A maioria dos indivíduos, porém, eram fêmeas partenogênicas aladas, isoladas na base das folhas, consideradas, portanto, apenas como formas errantes.

Segundo Sonnenberg (1985a), afideos cujas espécies não são indicadas, transmitem o vírus do mosaico do alho. Blackman & Eastop (1984) citam *N. formosana* colonizando *Allium* spp.

Tabela 3. Afideos amostrados no alho, no período de julho a setembro de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis sedi</i>	14,29	A	8,33	D	Interm.
<i>Brevicoryne brassicae</i>	14,29	A	8,33	D	Interm.
<i>Metopolophium dirhodum</i>	14,29	A	8,33	D	Interm.
<i>Neotoxoptera formosana</i>	42,86	AC	41,69	D	Interm.
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	14,29	A	8,33	D	Interm.
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i>	14,29	A	8,33	D	Interm.
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i>	14,29	A	8,33	D	Interm.
<i>Uroleucon sonchi</i>	14,29	A	8,33	D	Interm.

5. Almeirão : *Cichorium intybus* L. (Cichoriaceae)

Foi cultivado intensamente na área em apenas um canteiro, mas nunca deixado até à maturação fisiológica. As diversas espécies de afideos (Tabela 4) foram observadas geralmente na face abaxial das folhas, nunca formando colônias numerosas. Observa-se que das nove espécies, apenas *U. sonchi* e *U. ambrosiae* foram espécies **comum e intermediária** respectivamente, pois as Cichoriaceae são os hospedeiros preferenciais das espécies de *Uroleucon*. A espécie *A. terricola* é pouco comum no Brasil, sendo citada apenas por Costa *et al.* (1993a), sem mencionar a planta hospedeira.

Silva *et al.* (1968) citam, além de *U. sonchi*, *H. latucae* e *A. gossypii* no almeirão; Gallo *et al.* (1988) relatam que *U. sonchi* é praga de serralha e das Cichoriaceae em geral; porém, Blackman & Eastop (1984) registram *U. ambrosiae* como a espécie de afídeo mais observada em Cichoriaceae.

Tabela 4. Afídeos amostrados em almeirão, no período de setembro de 1991 a setembro de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis (Protaphis) terricola</i>	4,8	A	0,28	A	Rara
<i>Aulacorthum solani</i>	9,5	A	1,67	A	Rara
<i>Brevicoryne brassicae</i>	4,8	A	0,56	A	Rara
<i>Dysaphis foeniculus</i>	4,8	A	0,28	A	Rara
<i>Lipaphis erysimi</i>	4,8	A	0,28	A	Rara
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	4,8	A	0,83	A	Rara
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i>	4,8	A	0,28	A	Rara
<i>Uroleucon ambrosiae</i>	33,3	AC	10,03	D	Interm.
<i>Uroleucon sonchi</i>	86,0	C	85,80	D	Comum

6. Batata-doce : *Ipomoea batatas* (L.) Lam (Convolvulaceae)

A batata-doce foi cultivada em uma única safra, no período de dezembro de 1991 a julho de 1992. Os afídeos localizavam-se preferencialmente na face abaxial das folhas mais velhas, sempre isolados. Foram amostradas formas aladas e ápteras de oito espécies, que estão relacionadas na Tabela 5, juntamente com a classificação de Palma. Observa-se que apenas *A. gossypii*, que é polífago, foi considerado **comum**.

A literatura não menciona nenhuma das espécies observadas. Moreira (1925), Costa *et al.* (1972) e Silva *et al.* (1968) mencionam a presença de *G. floccosus* em raízes de batata-doce, não coletado nesta pesquisa.

A presença de *M. yomogifoliae* na cultura deve-se provavelmente à presença de vários exemplares de *Artemisia vulgaris* (Cichoriaceae), junto ao canteiro, que é uma planta invasora e hospedeira preferencial desta espécie de afídeo e, só recentemente registrada para o Brasil (Eastop *et al.* 1993).

Tabela 5. Afídeos amostrados em batata-doce, no período de dezembro de 1991 a julho de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis gossypii</i>	55,56	C	32,14	D	Comum
<i>Aulacorthum solani</i>	33,33	AC	17,86	D	Interm.
<i>Lipaphis erysimi</i>	11,11	A	3,57	AC	Interm.
<i>Macrosiphoniella yomogifoliae</i>	11,11	A	3,57	AC	Interm.
<i>Myzus persicae</i>	44,44	AC	25,00	D	Interm.
<i>Toxoptera citricidus</i>	11,11	A	3,57	AC	Interm.
<i>Uroleucon ambrosiae</i>	33,33	AC	10,72	D	Interm.
<i>Uroleucon sonchi</i>	11,11	A	3,57	AC	Interm.

7. Batata-salsa : *Arracacia xanthorrhiza* Banch. (Apiaceae)

A cultura foi amostrada em duas safras, sendo que na primeira, de setembro a dezembro de 1991, não se encontrou afídeos. O período de amostragem na segunda safra foi de fevereiro a julho de 1992, quando, então, foram amostradas 12 espécies. Os exemplares localizavam-se preferencialmente na face abaxial das folhas mais velhas, inclusive nas já amareladas.

Foram amostradas formas aladas, ápteras e jovens de *A. gossypii*, *A. solani*, *C. aegopodii* e *D. apiifolia*; as demais apresentaram apenas formas aladas, portanto errantes, apesar de algumas destas espécies serem dominantes quanto à sua presença na cultura. Este resultado faz da cultura da batata-salsa um foco de dispersão de algumas destas espécies.

Segundo a classificação de Palma, apresentada na Tabela 6, todas as espécies amostradas estão nas categorias **intermediária** e **rara**.

Costa *et al.* (1972) registraram *D. apiifolia* em batata-salsa, em Piedade, SP. Diversas espécies de afídeos são citadas causando engruvinhamento das folhas e definhamento total da planta, algumas destas formando colônias na parte subterrânea.

Foram feitas tentativas por Costa (1984) para demonstrar a presença de vírus em batata-salsa, com testes de transmissão mecânica com inóculo extraído de folhas de batata-salsa e por inoculação com *M. persicae*, mas não foi obtida nenhuma evidência da existência de

algum vírus capaz de ser transmitido mecanicamente e, também nenhuma diferença pode ser notada entre as plantas que receberam pulgões.

A presença de *C. aegopodii* e *D. apiifolia* na batata-salsa faz da cultura uma fonte de inóculo de viroses, transmitidas por estas espécies para outras Apiaceae.

Tabela 6. Afideos amostrados na batata-salsa, no período de fevereiro a julho de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis craccivora</i>	5,88	A	1,47	A	Rara
<i>Aphis gossypii</i>	47,00	AC	23,53	D	Interm.
<i>Aulacorthum solani</i>	23,53	A	22,06	D	Interm.
<i>Brachycaudus helichrysi</i>	5,88	A	1,47	A	Rara
<i>Cavariella aegopodii</i>	11,76	A	7,36	D	Interm.
<i>Dysaphis apiifolia</i>	35,30	AC	13,24	D	Interm.
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	5,88	A	4,41	AC	Interm.
<i>Myzus ornatus</i>	23,53	A	8,82	D	Interm.
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	5,88	A	1,47	A	Rara
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i>	29,41	AC	8,82	D	Interm.
<i>Uroleucon ambrosiae</i>	17,65	A	5,88	D	Interm.
<i>Uroleucon sonchi</i>	5,88	A	1,47	A	Rara

8. Beterraba: *Beta vulgaris* L. var. *conditiva* (Chenopodiaceae)

A cultura da beterraba foi amostrada por duas safras, a primeira de setembro a dezembro de 1991 e a segunda de julho a setembro de 1992.

A relação das espécies amostradas é apresentada na Tabela 7, juntamente com a classificação de Palma. A espécie de afídeo mais expressiva foi *M. persicae*, com ocorrência de 63,16% e dominância de 52,08%, sendo, portanto, classificada como **comum**.

Dentre as nove espécies observadas, *M. persicae* e *M. yomogifoliae* formaram pequenas colônias; estando a primeira presente na face abaxial das folhas, preferencialmente amareladas e, a segunda, nas raízes; ambas apresentando formas jovens e adultas ápteras; das demais espécies, registrou-se apenas formas aladas isoladas.

Silva *et al.* (1968) citam a presença de *B. brassicae*, em beterraba, que neste estudo, classificou-se como **intermediária**. Blackman & Eastop (1984) registram as espécies *M. euphorbiae*, *M. persicae* e *A. solani*; sendo esta última vetor de aproximadamente 40 viroses para a beterraba e batata.

Tabela 7. Afideos amostrados na beterraba em duas safras, setembro a dezembro de 1991 e julho a setembro de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis craccivora</i>	5,26	A	2,08	A	Rara
<i>Aulacorthum solani</i>	10,53	A	14,6	D	Interm.
<i>Brevicoryne brassicae</i>	10,53	A	4,17	AC	Interm.
<i>Macrosiphoniella yomogifoliae</i>	5,26	A	6,25	D	Interm.
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	5,26	A	10,42	D	Interm.
<i>Myzus nicotianae</i>	5,26	A	2,08	A	Rara
<i>Myzus persicae</i>	63,16	C	52,08	D	Comum
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i>	10,53	A	4,17	AC	Interm.
<i>Uroleucon sp.</i>	5,26	A	4,17	AC	Interm.

M. yomogifoliae, aqui registrada como **intermediária**, é uma espécie pouco comum no Brasil e ainda não mencionada para esta cultura.

9. Brócolis: *Brassica oleracea* L. var. *italica* Plenck (Brassicaceae)

O brócolis foi cultivado continuamente na área, com rotação nos canteiros. Algumas plantas permaneceram no campo para a produção de sementes.

Os afideos, principalmente *B. brassicae*, surgiam logo no início da cultura, porém as grandes colônias eram observadas quando as plantas estavam na fase de florescimento e frutificação (produção de vagens).

Os afideos amostrados, bem como a classificação de Palma para cada espécie, são apresentados na Tabela 8, onde observa-se que *B. brassicae*, foi considerada uma espécie **comum** para a cultura, devido à sua preferência pelas Brassicaceae.

Silva *et al.* (1968), Costa *et al.* (1972), Filgueira (1982) e Gallo *et al.* (1988) citam *B. brassicae* como o pulgão das Brassicaceae em geral. Costa *et al.* (1972) observaram que *M. persicae* transmite viroses em Brassicaceae no Estado de São Paulo.

Tabela 8. Afideos amostrados no brócolis, no período de setembro de 1991 a setembro de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis spiraecola</i>	5,55	A	0,14	A	Rara
<i>Brevicoryne brassicae</i>	100,00	C	84,10	D	Comum
<i>Lipaphis erysimi</i>	22,22	A	2,79	AC	Interm.
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	16,67	A	2,09	A	Rara
<i>Myzus persicae</i>	27,78	AC	10,88	D	Interm.

10. Cebola: *Allium cepa* L. (Alliaceae)

Cultivada em uma única safra de junho a setembro de 1992, sendo que os afideos surgiram no início do ciclo vegetativo. Foram encontrados apenas exemplares de *N. formosana*, que ocorreram de forma dispersa na base das plantas e nas folhas, sem formar colônias.

Aplicando-se a classificação de Palma, esta espécie foi **comum**, ocorrendo em 50% das amostragens e com 100% de dominância.

Segundo Sonnenberg (1985a), *A. gossypii*, *M. euphorbiae* e *M. persicae* são vetores de vírus para a cebola, porém estas espécies não foram amostradas neste experimento. Blackman & Eastop (1984) citam *N. formosana* colonizando *Allium* spp.. Esta espécie coloniza quase que exclusivamente as Alliaceae.

11. Cebolinha: *Allium schoenoprasum* L. (Alliaceae)

Cultivada na área durante todo o período de amostragem, sem rotação de canteiros. A única espécie de afideo presente foi *N. formosana*, formando colônias numerosas, mas de

forma dispersa, nas folhas e nos botões florais. Os afideos permaneciam normalmente alinhados às nervuras. O número de indivíduos decrescia sensivelmente com chuvas e após o surgimento de formas aladas, que promoviam a dispersão da espécie.

Aplicando-se a classificação de Palma, *N. formosana* foi considerado **comum**, com ocorrência e dominância de 100%.

Segundo Blackman & Eastop (1984), como já foi mencionado nas culturas do alho e cebola, *N. formosana* coloniza preferencialmente *Allium* spp.

12. Cenoura : *Daucus carota* L. (Apiaceae)

Cultura sempre presente na área de amostragem, com várias safras, com rotação de canteiros. Os afideos observados permaneciam na face adaxial das folhas, sempre isolados, não formando colônias. Foi notável a grande quantidade de afideos parasitados (mumificados) nesta cultura, provavelmente por ficarem os afideos mais expostos na face adaxial das folhas.

Foram amostradas 12 espécies de afideos, apresentadas na Tabela 9, juntamente com a classificação de Palma. Observou-se que *C. aegopodii*, foi uma espécie **comum** para a cultura; *A. gossypii*, *M. ornatus*, *M. persicae* e *U. ambrosiae* foram espécies **intermediárias** e, as demais **raras**, que provavelmente seriam apenas formas errantes que pousaram nas plantas sem efetivamente se estabelecerem.

Costa *et al.* (1972), Costa (1984), Sonnenberg (1985a) e Gallo *et al.* (1988) referem-se a *C. aegopodii* como a principal praga desta cultura. Esta espécie é vetor eficiente do vírus do amarelão ou vermelhão da cenoura, podendo insetos individuais infectarem mais de 50% das plantas nas quais se alimentam (Costa, 1984). Além de *C. aegopodii*, alguns autores registram a presença de *M. persicae*; Costa (1984) reporta que *M. persicae* possivelmente seja o vetor do mosaico filiforme da cenoura, mas esta virose é secundária para a cultura. Sonnenberg (1985a) cita *C. aegopodii*, *M. persicae*, e *D. apiifolia* como vetores do mosaico filiforme da cenoura. Blackman & Eastop (1984) registram para a cenoura : *C. aegopodii*, *M. persicae*, *M. ornatus*, *D. foeniculus*, *A. gossypii* e *A. spiraecola*, a maioria como eficientes vetores de viroses.

Tabela 9. Afídeos amostrados na cenoura, no período de setembro de 1991 a agosto de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis gossypii</i>	13,04	A	5,10	D	Interm.
<i>Aphis spiraeicola</i>	13,04	A	2,04	A	Rara
<i>Cavariella aegopodii</i>	52,17	C	53,06	D	Comum
<i>Macrosiphoniella yomogifoliae</i>	4,35	A	1,02	A	Rara
<i>Myzus ornatus</i>	17,39	A	15,32	D	Interm.
<i>Myzus persicae</i>	21,74	A	12,24	D	Interm.
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	4,35	A	1,02	A	Rara
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i>	8,70	A	2,04	A	Rara
<i>Sipha flava</i>	4,35	A	1,02	A	Rara
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i>	8,70	A	2,04	A	Rara
<i>Uroleucon ambrosiae</i>	13,04	A	4,08	AC	Interm.
<i>Uroleucon sonchi</i>	4,35	A	1,02	A	Rara

13. Couve-manteiga : *Brassica oleracea* L. var. *acephala* Serv. (Brassicaceae)

A couve-manteiga foi cultivada continuamente na área, com rotação de canteiros. Diversas espécies de afídeos foram observadas tanto na face adaxial como na abaxial das folhas, sendo que alguns alados apareciam isolados. *B. brassicae* e *M. persicae*, foram consideradas como espécies **comuns** (Tabela 10), formando colônias grandes e medianas, respectivamente. *B. brassicae* era encontrado por toda a planta, tanto nas folhas novas como em folhas mais velhas; por sua vez, *M. persicae* preferia as folhas mais velhas e os brotos basais das plantas. As demais espécies amostradas foram consideradas **raras**.

Biezanko *et al.* (1949), Silva *et al.* (1968), Giannotti *et al.* (1972), Bertels (1973), Lara *et al.* (1978; 1979), Nogueira (1981), Filgueira (1982), Sonnenberg (1985b) e Gallo *et al.* (1988) citam que *B. brassicae* instala-se por toda planta, prejudicando a comercialização. Além de *B. brassicae*, é registrada a presença de *M. persicae* por Silva *et al.* (1968) e Gallo *et al.* (1988), sendo que os últimos autores reportam que *B. brassicae* tem preferência pela face adaxial das folhas, enquanto que *M. persicae* prefere a face abaxial.

Estudos sobre a resistência de variedades de couve a *B. brassicae*, realizados por Lara *et al.* (1978, 1979), apontam que esta espécie prefere as folhas mais novas, onde apresenta maior fecundidade e sobrevivência, provavelmente devido a fatores ligados à maior disponibilidade de nitrogênio.

Blackman & Eastop (1984) relatam a presença de *L. erysimi*, associado com *B. brassicae* e *M. persicae*.

Tabela 10. Afideos amostrados na couve-manteiga, no período de setembro de 1991 a julho de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; C = constante; D = dominante)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Brevicoryne brassicae</i>	100,00	C	88,73	D	Comum
<i>Lipaphis erysimi</i>	11,76	A	0,59	A	Rara
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	5,88	A	0,11	A	Rara
<i>Myzus nicotianae</i>	5,88	A	0,36	A	Rara
<i>Myzus persicae</i>	52,94	C	9,25	D	Comum
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	5,88	A	0,36	A	Rara
<i>Uroleucon ambrosiae</i>	11,76	A	0,36	A	Rara
<i>Uroleucon sonchi</i>	5,88	A	0,24	A	Rara

14. Couve-flor : *Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L. (Brassicaceae)

Uma única safra foi acompanhada no período de novembro a dezembro de 1991. Os afideos eram observados na face abaxial e adaxial das folhas e na inflorescência (cabeça). Apenas duas espécies foram amostradas : *B. brassicae* formando pequenas colônias e, *M. persicae*.

Segundo a classificação de Palma, *B. brassicae* teve ocorrência de 100% e dominância de 92,31%; enquanto que *M. persicae* apresentou apenas formas aladas isoladas, com ocorrência em 25% das amostragens e dominância de 7,69%.

A. Pereira & Smith (1976) registrou a presença de *L. erysimi* em número menor que *B. brassicae*. Esta última espécie foi registrada para a couve-flor pelos mesmos autores que o citaram para a couve-manteiga, anteriormente.

15. Ervilha : *Pisum sativum* var. *macrocarpon* L. (Fabaceae)

A ervilha foi cultivada apenas uma vez durante o período de amostragem, de março a junho de 1992. Dados referentes às espécies de afídeos encontrados nas plantas estão na Tabela 11. Das diversas espécies de afídeos observadas, todas localizaram-se na face abaxial das folhas. As espécies *M. euphorbiae* e *M. persicae*, formaram colônias pequenas e, segundo a classificação de Palma, são espécies **comuns**, com ocorrência de 83,33% e 66,67%, e dominância de 62,89% e 30,93%, respectivamente. Isto se deve ao fato de ambas serem polífagas.

No Brasil, até o momento, apenas Silva *et al.* (1968) registraram *A. gossypii* em ervilha. Blackman & Eastop (1984) citam *A. fabae*, *M. euphorbiae* e *M. persicae* atacando e transmitindo o vírus do mosaico da ervilha.

Tabela 11. Afídeos amostrados em ervilha no período de março a junho de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; C = constante; D = dominante)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis fabae</i>	16,67	A	1,03	A	Rara
<i>Aphis sedi</i>	16,67	A	1,03	A	Rara
<i>Brevicoryne brassicae</i>	16,67	A	1,03	A	Rara
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	83,33	C	62,89	D	Comum
<i>Myzus persicae</i>	66,67	C	30,93	D	Comum
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	16,67	A	1,03	A	Rara
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i>	16,67	A	1,03	A	Rara
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i>	16,67	A	1,03	A	Rara

16. Espinafre : *Spinacia oleracea* L. (Chenopodiaceae)

O espinafre foi cultivado de outubro de 1991 a janeiro de 1992. Os afídeos, todos alados, foram encontrados isolados na face abaxial das folhas principalmente em plantas localizadas na bordadura do canteiro. Esta amostragem foi contrária à proposta na metodologia, devido a ausência de afídeos nas plantas no interior dos canteiros.

Apenas três espécies foram observadas : *A. gossypii*, considerada espécie **comum** com ocorrência de 50% e dominância de 61,11%; *M. persicae* e *T. nigriabdominalis* foram

espécies **intermediárias**, com ocorrência de 12,5% e 25%, e dominância de 11,11% e 27,78%, respectivamente.

No Brasil, Silva *et al.* (1968) citam *B. brassicae* e *M. persicae* sobre espinafre. Na literatura mundial, Blackman & Eastop (1984) também mencionam para esta cultura *A. gossypii* e *M. persicae*, observados neste trabalho, além de *A. fabae*, *M. euphorbiae*, *A. solani* e *Pemphigus* spp; não registrados aqui.

17. Jiló : *Solanum gilo* Raddi (Solanaceae)

Uma única safra de jiló foi cultivada de novembro de 1991 a maio de 1992, sendo que os afideos ocorreram no início da cultura. Foram encontradas formas adultas aladas e ápteras e, imaturas dispersas, não formando colônias; todas observadas na face abaxial das folhas novas e velhas.

As espécies amostradas, bem como a classificação de Palma, para cada espécie são apresentados na Tabela 12. Observa-se que todas as espécies são **intermediárias** mas com diferentes valores em relação à dominância. A maior porcentagem de dominância foi da espécie *M. persicae* de 39,28%. Os afideos registrados são todos polípagos.

Os afideos não são de grande interesse como praga na cultura do jiló, mas segundo Filgueira (1982), a presença do mosaico do vírus Y em solanáceas deve-se a afideos.

Tabela 12. Afideos amostrados em jiló, no período de novembro de 1991 a maio de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis gossypii</i>	28,57	AC	25	D	Interm.
<i>Lipaphis erysimi</i>	14,28	A	3,57	AC	Interm.
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	28,57	AC	32,15	D	Interm.
<i>Myzus persicae</i>	28,57	AC	39,28	D	Interm.

18. Morango : *Fragaria vesca* L. (Rosaceae)

O morango foi cultivado no período de junho a outubro de 1992, mas os afídeos foram observados apenas em julho. Não foi feita uma amostragem como nas olerícolas, apenas poucas observações para verificar se poderia hospedar espécies comuns nas hortas. Foi encontrado apenas *Aphis forbesi* localizado na base das plantas coberto por terra e associado a formigas. Esta espécie não ocorreu em nenhuma olerícola, mas foi detectada nas armadilhas (Tabela 24).

Segundo a classificação de Palma, *A. forbesi* foi classificada como uma espécie **comum** em morango, com ocorrência e dominância de 100%.

Silva *et al.* (1968), Costa *et al.* (1972) e Gallo *et al.* (1988) relatam a presença de *A. forbesi* como uma espécie sempre presente na cultura e associada com formigas. Gallo *et al.* (1988) relatam que o ataque ocorre geralmente de junho a dezembro sobre a região do coleto, inflorescência e frutos imaturos do morangueiro.

19. Mostarda : *Brassica juncea* (L). Czern. Cross. (Brassicaceae)

Cultivada apenas durante uma safra, no período de fevereiro a abril de 1992, sendo que os afídeos foram encontrados na fase de formação de cabeça.

As espécies de afídeos amostradas, todas aladas e isoladas, estão apresentadas na Tabela 13, com suas respectivas classificações. A espécie *B. brassicae* tem como hospedeiro preferencial as Brassicaceae, enquanto que as demais espécies são polífagas.

Tabela 13. Afídeos amostrados em mostarda, no período de fevereiro a abril de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Brevicoryne brassicae</i>	25	AC	3,33	AC	Interm.
<i>Lypaphis erysimi</i>	50	C	6,67	D	Comum
<i>Myzus ornatus</i>	50	C	66,67	D	Comum
<i>Myzus persicae</i>	25	AC	23,33	D	Interm.

20. Pepino : *Cucumis sativus* L. (Cucurbitaceae)

Cultivado de janeiro a abril de 1992; sendo que os afideos foram registrados a partir do final de fevereiro, formando pequenas colônias na face abaxial das folhas e permanecendo até a fase de frutificação.

Apenas duas espécies foram observadas: *A. gossypii*, formando colônias e *A. solani*, encontrados isolados. Segundo a classificação de Palma, *A. gossypii* foi uma espécie **comum** com ocorrência em 100% das coletas e dominância de 79,73%; enquanto que *A. solani* foi **intermediária**, com 20% de ocorrência e 20,27% de dominância.

Silva *et al.* (1968), Gianotti *et al.* (1972), Costa *et al.* (1972), N. Pereira (1975) e Sonnenberg (1985b) citam *A. gossypii* como praga de pepino. Costa *et al.* (1972) e Sonnenberg (1985b) relatam que além do engruvinhamento, deformação das folhas e retardamento do crescimento, *A. gossypii* vetor do mosaico do pepino.

21. Pimentão : *Capsicum annuum* L. (Solanaceae)

O pimentão foi cultivado de setembro a janeiro de 1992. Os afideos amostrados localizavam-se na face abaxial das folhas, sendo que a maioria eram formas ápteras adultas e imaturas, encontradas isoladas ou em grupos de três a quatro indivíduos. Algumas formas aladas também foram encontradas.

As espécies observadas no pimentão, bem como a classificação de Palma para cada espécie, são apresentados na Tabela 14, sendo *A. gossypii*, a espécie **comum** para a cultura.

Silva *et al.* (1968) citam a presença de *M. persicae* e *B. brassicae* no pimentão; Bertels (1973) cita apenas *M. persicae* e, por sua vez, N. Pereira (1975) relata a ocorrência de *M. euphorbiae*, *A. gossypii* e de *L. erysimi*, sendo que o primeiro foi o mais encontrado em suas amostragens.

Costa *et al.* (1972), Nagai (1984) e Gallo *et al.* (1988) citam que *M. persicae* é vetor do vírus Y do mosaico do pimentão. Nagai (1984) reporta que o complexo do vírus do enrolamento das folhas de batata manifesta-se em solanáceas como duas viroses distintas: o topo amarelo e o amarelo baixeiro do tomate. Em relação ao pimentão, que é uma cultura suscetível, mas que não mostra sintomas visíveis de amarelecimento ou enrolamento das

folhas, não deixa de constituir uma fonte de inóculo dos vírus do topo amarelo e do amarelo baixeiro do tomate, além de ser hospedeira preferida dos afídeos.

Sonnenberg (1985b) cita *M. persicae* como vetor do vírus Y da batata e a presença de *M. euphorbiae* na cultura do pimentão. França *et al.* (1984) mencionam *M. persicae* e *M. euphorbiae* como pragas do pimentão, e que ambos podem transmitir o vírus do mosaico do pimentão, enquanto que *M. persicae* é o mais importante pelo maior número de plantas hospedeiras, pela grande capacidade de proliferação e pela disseminação de muitas viroses.

Tabela 14. Afídeos amostrados no pimentão, no período de setembro de 1991 a janeiro de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis gossypii</i>	77,78	C	51,22	D	Comum
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	22,22	A	5,69	D	Interm.
<i>Myzus persicae</i>	44,44	AC	42,27	D	Interm.
<i>Toxoptera aurantii</i>	11,11	A	0,82	A	Rara

22. Quiabo: *Abelmoschus esculentus* L. (Malvaceae)

Cultivado apenas uma vez, no período de outubro de 1991 a maio de 1992; os afídeos apareceram no final de novembro, formando colônias mistas (mais de uma espécie), ou isolados, ambos na face abaxial das folhas novas e velhas. As colônias ocorreram até a fase de floração e frutificação; após, apenas formas jovens isoladas foram encontradas. Observou-se a associação dos afídeos com várias espécies de formigas, além da presença de coleópteros predadores. Os afídeos e a classificação de Palma para cada espécie estão na Tabela 15. As espécies *A. gossypii* e *A. nerii* foram consideradas **comuns** para o quiabo, podendo formar colônias mistas; *M. persicae* classificou-se como **intermediária**.

Bergamin (1957), Silva *et al.* (1968), Costa *et al.* (1972), Sonnenberg (1985b) e Gallo *et al.* (1988) registram a presença de *A. gossypii* no quiabo, causando o engruvinhamento

das folhas. A espécie *M. persicae* é relatado por Sonnenberg (1985b) na cultura do quiabo. Blackman & Eastop (1984) também citam estas espécies em quiabo.

Tabela 15. Afideos amostrados no quiabo, no período de outubro de 1991 a maio de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis gossypii</i>	90,90	C	64,38	D	Comum
<i>Aphis nerii</i>	90,90	C	23,20	D	Comum
<i>Myzus persicae</i>	45,45	AC	11,77	D	Interm.
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	9,09	A	0,327	A	Rara
<i>Toxoptera</i> sp.	9,09	A	0,327	A	Rara

23. Rabanete: *Raphanus sativus* L. (Brassicaceae)

A cultura do rabanete foi amostrada no período de fevereiro a março de 1992. Diversas espécies de afideos foram observadas, principalmente formas aladas isoladas. Na Tabela 16 encontram-se os dados referentes à classificação de Palma das espécies amostradas. Apenas *M. persicae*, apresentou formas ápteras e imaturas, formando pequenas colônias em meados de março. Esta é a única espécie das sete observadas que, segundo a classificação de Palma, registrou-se como **comum** na cultura.

Costa *et al.* (1972) citam *L. erysimi*, *B. brassicae*, associados com *M. persicae*, em *Raphanus* sp. Filgueira (1982) e Gallo *et al.* (1988) registram a presença de *B. brassicae* em Brassicaceae em geral, sendo que Gallo *et al.* (1988) mencionam também a presença de *M. persicae*. Blackman & Eastop (1984) citam, para o rabanete, as mesmas espécies mencionadas por Costa *et al.* (1972), sendo que todas as espécies são vetores do mosaico do rabanete.

Tabela 16. Afideos amostrados em rabanete, no período de fevereiro a março de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Lipaphis erysimi</i>	42,86	AC	12,19	D	Interm.
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	42,86	AC	9,76	D	Interm.
<i>Myzus persicae</i>	57,14	C	65,85	D	Comum
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	14,29	A	2,44	A	Rara
<i>Rhopalosiphum padi</i>	14,29	A	2,44	A	Rara
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i>	14,29	A	4,88	AC	interm.
<i>Uroleucon ambrosiae</i>	14,29	A	2,44	A	Rara

24. Repolho: *Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L. (Brassicaceae)

O repolho foi cultivado por duas safras, sendo que na primeira, em novembro de 1991, ocorreu *B. brassicae*, instalado em todas as folhas, inclusive nas mais próximas da cabeça. Formavam pequenas colônias, na maioria formas aladas e ápteras isoladas.

A segunda safra foi no período de dezembro de 1991 a abril de 1992; os afideos instalavam-se em qualquer folha, tanto na face abaxial como na adaxial, mas as colônias, apesar de várias por planta, sempre apresentaram um número menor de indivíduos que no cultivo anterior.

As espécies amostradas no repolho, bem como os dados referentes a classificação de Palma, estão registrados na Tabela 17. Dos afideos observados, somente *A. gossypii* não formou colônias.

Biezanko *et al.* (1949), Silva *et al.* (1968), Bertels (1973), Filgueira (1982), Sonnenberg (1985b) e Gallo *et al.* (1988) citam que *B. brassicae* instala-se por toda a planta, prejudicando a comercialização, além de transmitir viroses para as Brassicaceae. Gallo *et al.* (1988) registram também a presença de *M. persicae*. Blackman & Eastop (1984) citam, para o repolho, a presença de *B. brassicae*, *L. erysimi* e de *M. persicae*, sendo todos vetores de viroses em Brassicaceae.

Tabela 17. Afideos amostrados em repolho, nos períodos de novembro de 1991 e de dezembro de 1991 a abril de 1992, IAPAR, Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis gossypii</i>	11,11	A	4,72	AC	Interm.
<i>Brevicoryne brassicae</i>	66,67	C	73,11	D	Comum
<i>Myzus persicae</i>	44,44	AC	22,17	D	Interm.

25. Rúcula: *Eruca sativa* L. (Brassicaceae)

A rúcula foi cultivada por duas safras, a primeira de novembro de 1991 a janeiro de 1992 e a segunda, de março a agosto de 1992; sendo que nesta última safra, as plantas foram deixadas nos canteiros até o final da floração. Houve rotação de canteiros entre as safras.

Os afideos das diversas espécies eram observados geralmente na face abaxial das folhas jovens e velhas. Somente *M. persicae*, e *M. euphorbiae*, formaram pequenas colônias; porém, na fase de floração surgiram pequenas colônias de *B. brassicae* na base das inflorescências.

As espécies amostradas na rúcula e a classificação de Palma para cada espécie estão na Tabela 18; onde se observa que das 12 espécies amostradas, apenas *M. persicae*, foi **comum**. Isto se deve ao fato de ser esta espécie polífaga e bem adaptada às Brassicaceae.

Costa *et al.* (1972) registram *A. gossypii* associado com *M. persicae*, em rúcula; Filgueira (1982) cita a presença de *B. brassicae* nas Brassicaceae em geral, como vetor de viroses. Gallo *et al.* (1988) mencionam a ocorrência de *B. brassicae* e de *M. persicae* em Brassicaceae.

Tabela 18. Afídeos amostrados em rúcula, no período de novembro de 1991 a janeiro de 1992 e de março a agosto de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis gossypii</i>	23,08	A	9,8	D	Interm.
<i>Aulacorthum solani</i>	7,69	A	1,96	A	Rara
<i>Brachycaudus schwartzi</i>	7,69	A	1,96	A	Rara
<i>Brevicoryne brassicae</i>	30,77	AC	9,8	D	Interm.
<i>Geopemphigus floccosus</i>	7,69	A	1,96	A	Rara
<i>Lipaphis erysimi</i>	5,38	A	3,93	AC	Interm.
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	38,46	AC	11,76	D	Interm.
<i>Myzus ornatus</i>	7,69	A	3,93	AC	Interm.
<i>Myzus persicae</i>	53,85	C	41,18	D	Comum
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i>	7,69	A	1,96	A	Rara
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i>	38,46	AC	9,8	D	Interm.
<i>Uroleucon ambrosiae</i>	7,69	A	1,96	A	Rara

26. Salsa: *Petroselinum crispum* Hoffman. (Apiaceae)

Cultivada continuamente na área, mas com rotação nos canteiros; sendo as várias espécies de afídeos observadas, geralmente, na face adaxial das folhas. Durante a amostragem encontrou-se fêmeas partenogenéticas aladas, ápteras e imaturas, mas nunca formando colônias. Algumas plantas foram deixadas nos canteiros para a obtenção de sementes e, durante a fase de floração, ocorreram pequenas colônias de *A. fabae*, nas inflorescências. Foi grande a quantidade de afídeos parasitados e de predadores na cultura da salsa, provavelmente por ficarem os afídeos mais expostos na face adaxial das folhas.

As diversas espécies de afídeos bem como a classificação de Palma para cada espécie estão na Tabela 19. Das oito espécies amostradas, *C. aegopodii*, classificou-se como **comum**, concordando com o fato de ser Apiaceae seu hospedeiro preferencial; *A. fabae* foi **intermediária**, sendo esta espécie polífaga quanto ao seu hospedeiro secundário. Ambas as espécies transmitem a virose do amarelão ou vermelhão da cenoura (Blackman & Eastop, 1984).

Bergamin (1957) e Silva *et al.* (1968) citam *Amuraphis* sp. na salsa. Contudo, Costa *et al.* (1972) dizem que este gênero é na realidade *Dysaphis apiifolia*. Blackman & Eastop (1984) registram a presença de *M. persicae*, além de *C. aegopodii* e de *A. fabae*.

Tabela 19. Afideos amostrados na salsa, no período de setembro de 1991 a setembro de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis fabae</i>	18,18	A	30,84	D	Interm.
<i>Aphis spiraeola</i>	4,55	A	0,44	A	Rara
<i>Brevicoryne brassicae</i>	9,09	A	0,88	A	Rara
<i>Cavariella aegopodii</i>	63,64	C	63,88	D	Comum
<i>Myzus persicae</i>	4,55	A	1,76	A	Rara
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i>	9,09	A	0,88	A	Rara
<i>Toxoptera citricidus</i>	4,55	A	0,44	A	Rara
<i>Uroleucon ambrosiae</i>	9,09	A	0,88	A	Rara

27. Tomate: *Lycopersicon esculentum* Mill. (Solanaceae)

Cultivado no período de setembro a dezembro de 1991. Os afideos localizavam-se preferencialmente na face abaxial das folhas mais novas aparecendo, por vezes, duas diferentes espécies de afideos alados na mesma folha.

Os afideos amostrados e a classificação de Palma para cada espécie estão na Tabela 20. Das 16 espécies observadas, sete foram **intermediárias**, sendo que *M. persicae*, teve a maior ocorrência, enquanto que *M. euphorbiae*, a maior dominância, visto que este formou pequenas colônias. Estas duas espécies sobressaíram-se devido ao fato de ambas serem polífagas.

Silva *et al.* (1968) citam, para o tomate, a presença de *B. brassicae*, *M. persicae*, *M. euphorbiae* e *A. gossypii*; Costa *et al.* (1972) relatam a presença de espécies por eles definidas como acidentais: *A. solani*, *Uroleucon* spp. e *Neotoxoptera oliveri* e como comuns: *M. persicae* e *M. euphorbiae*. Gianotti *et al.* (1972) e N. Pereira (1975) também citam as mesmas espécies comuns citadas por Costa *et al.* (1972), mas N. Pereira (1975)

inclui também *L. erysimi*. Filgueira (1982) e Imenes *et al.* (1984) citam *M. persicae*, *M. euphorbiae* e *A. gossypii*. O último autor menciona ainda a presença de *T. citricidus*, no final da cultura.

As viroses na cultura do tomate são mencionadas por Costa *et al.* (1972), Filgueira (1982), Sonnenberg (1985a) e por Gallo *et al.* (1988), sendo que *M. persicae* e *M. euphorbiae* são as espécies transmissoras.

Sonnenberg (1985a) afirma que o vírus Y da batata costuma aparecer em tomateiros com mais de dois meses de idade. As folhas novas ficam encrespadas, com riscos ou anéis necróticos na página inferior; nas folhas médias da planta, os folíolos curvam-se para baixo e os frutos não se desenvolvem. Os vetores seriam *M. persicae* e *M. euphorbiae*. Por sua vez, o amarelo baixeiro do tomate mostra os primeiros sintomas na forma de manchas amarelas irregulares nas folhas mais velhas, após um mês do transplante; os vetores, seriam as mesmas duas espécies mencionadas para o vírus Y da batata, incluindo ainda *A. gossypii*. O vírus do topo amarelo do tomate faz parte de uma estirpe do mesmo vírus que causa o amarelo baixeiro. Os sintomas surgem na parte superior da planta, onde as folhas novas ficam pequenas, os folíolos apresentam os bordos amarelos e muitos assumem o aspecto de uma colher; os vetores são as mesmas espécies mencionadas para o amarelo baixeiro.

Tabela 20. Afideos amostrados no tomate, no período de setembro a dezembro de 1991, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis craccivora</i>	11,11	A	1,69	A	Rara
<i>Aphis gossypii</i>	33,33	AC	5,09	D	Interm.
<i>Aphis spiraeicola</i>	11,11	A	1,69	A	Rara
<i>Aulacorthum solani</i>	11,11	A	1,69	A	Rara
<i>Brachycaudus schwartzi</i>	11,11	A	1,69	A	Rara
<i>Brevicoryne brassicae</i>	11,11	A	1,69	A	Rara
<i>Dysaphis foeniculus</i>	11,11	A	1,69	A	Rara
<i>Hyperomyzus lactucae</i>	11,11	A	1,69	A	Rara
<i>Lipaphis erysimi</i>	33,33	AC	6,79	D	Interm.
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	11,11	A	42,38	D	Interm.
<i>Myzus persicae</i>	44,44	AC	10,17	D	Interm.
<i>Neotoxoptera formosana</i>	11,11	A	1,69	A	Rara
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i>	33,33	AC	6,79	D	Interm.
<i>Toxoptera aurantii</i>	11,11	A	5,09	D	Interm.
<i>Toxoptera citricidus</i>	22,22	A	8,48	D	Interm.
<i>Uroleucon ambrosiae</i>	11,11	A	1,69	A	Rara

28. Artemísia: *Artemisia vulgaris* L. (Cichoriaceae)

Invasora presente entre os canteiros e na borda da área de amostragem, durante a maior parte do período de coleta. Foram registradas apenas duas espécies: *M. yomogifoliae* e *A. solani*, sendo que a segunda espécie contribuiu com apenas um exemplar. A espécie *M. yomogifoliae* encontrava-se por toda a planta e bastava um pequeno toque para que os afideos caíssem ao solo; nunca formavam colônias compactas, sendo que as formas, na maioria imaturas e adultas ápteras, apesar de numerosas, apresentavam-se dispersas.

Segundo a classificação de Palma, *M. yomogifoliae* é **comum** na artemísia com ocorrência de 90,9% e dominância de 99,69%.

Blackman & Eastop (1984) relatam a presença de *M. yomogifoliae* sobre *Artemisia* spp. no sudeste da Ásia; Costa *et al.* (1993a) mencionam esta espécie no Brasil pela primeira vez, mas não citam a planta hospedeira em sua lista preliminar de afideos do Brasil.

Esta planta, como hospedeira alternativa de *M. yomogifoliae*, serviria como foco de infestação da espécie para outras culturas, principalmente para a batata-doce, beterraba e

cenoura, onde também foi encontrada. Eventualmente poderia servir como fonte de inóculo de viroses transmitidas por esta espécie de afídeo.

29. Leiteira: *Euphorbia heterophylla* L. (Euphorbiaceae)

Planta invasora, de pouca ocorrência na área de amostragem; apresentou-se de maneira dispersa entre os canteiros e, nas bordas da área do experimento. Somente uma vez constatou-se a presença de *A. gossypii*, formando pequena colônia na face abaxial da folha. Esta ocorrência é nova, pois, não há até o momento registro de *A. gossypii* em Euphorbiaceae.

30. Língua-de-vaca: *Rumex* sp. L. (Polygoniaceae)

Invasora presente na área de amostragem de maneira dispersa durante todo o período do experimento. As observações ocorreram de forma aleatória, sendo que os afídeos eram encontrados na face abaxial das folhas, na base das plantas e nas raízes.

As espécies amostradas, bem como a classificação de Palma para cada espécie, estão na Tabela 21. Das nove espécies observadas, apenas *A. solani* foi **comum**, com 57,14% de ocorrência e 23,26% de dominância. A espécie *A. solanella*, foi coletada nas raízes, sendo que Costa *et al.* (1972) citam para São Roque, SP, a presença desta espécie em *Rumex crispus* L., sem mencionar em que parte da planta. Apesar de polífaga, *A. solani* utilizaria esta planta como hospedeira alternativa, migrando daí para as culturas principais.

Tabela 21. Afideos amostrados em língua-de-vaca no período de setembro de 1991 a setembro de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Aphis gossypii</i>	14,29	A	2,33	A	Rara
<i>Aphis nerii</i>	14,29	A	9,30	D	Interm.
<i>Aphis solanella</i>	14,29	A	11,63	D	Interm.
<i>Aulacorthum solani</i>	57,10	C	23,26	D	Comum
<i>Dysaphis foeniculus</i>	14,29	A	34,88	D	Interm.
<i>Myzus ornatus</i>	14,29	A	2,33	A	Rara
<i>Myzus persicae</i>	28,57	AC	11,63	D	Interm.
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	14,29	A	2,33	A	Rara
<i>Uroleucon ambrosiae</i>	14,29	A	2,33	A	Rara

31. Nabiça: *Rhaphanus raphanistrum* L. (Brassicaceae)

Invasora presente na área durante a maior parte do período de amostragem. As plantas localizavam-se entre os canteiros cultivados, chegando até a mais de um metro de altura. Algumas plantas permaneciam na área até sua maturação fisiológica, produzindo sementes. Os afideos localizavam-se na face abaxial das folhas mais novas e nas inflorescências.

As espécies registradas, bem como a classificação de Palma para cada espécie, estão na Tabela 22. Das quatro espécies amostradas, três foram **comuns**, *B. brassicae*, *L. erysimi* e *M. persicae*, sendo que os dois primeiros têm preferência alimentar por Brassicaceae, enquanto que *M. persicae* é uma espécie polífaga. A espécie *M. euphorbiae* foi **intermediária**, sendo também muito polífaga. Os resultados indicam que a presença de nabiça nas hortas propicia um reservatório destas espécies de afideos, migrando daí para as olerícolas.

Costa *et al.* (1972) mencionam a presença de *B. brassicae* associado com *M. persicae* além de *L. erysimi*, em *Raphanus* sp.

Tabela 22. Afideos amostrados em nabiça no período de setembro de 1991 a setembro de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = Acidental; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Brevicoryne brassicae</i>	66,67	C	36,96	D	Comum
<i>Lipaphis erysimi</i>	66,67	C	32,61	D	Comum
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	16,67	A	10,87	D	Interm.
<i>Myzus persicae</i>	66,67	C	19,57	D	Comum

32. Serralha: *Sonchus oleraceus* L. (Cichoriaceae)

Invasora presente de forma dispersa na área de amostragem, entre os canteiros e nas bordas da horta. A infestação dos afideos ocorria, geralmente, quando a planta estava na fase de floração, localizando-se na base do botão floral ou no pecíolo. Formavam numerosas colônias, sempre dispostas longitudinalmente quando no caule.

Foram registradas cinco espécies de afideos, conforme a Tabela 23, que também apresenta a classificação de Palma para cada espécie. As espécies *U. ambrosiae* e *H. carduellinus* foram espécies **intermediárias**, devido ao fato de terem nas Cichoriaceae o seu hospedeiro secundário preferencial. Estas espécies de afideos migrariam da serralha para outras Cichoriaceae cultivadas, como alface e chicória.

Bergamin (1957) cita *Amphorophora sonchi* que é sinônimo de *H. lactucae*; Costa *et al.* (1972) relatam *U. ambrosiae* e *H. lactucae* em *S. oleraceus*.

Tabela 23. Afídeos amostrados em serralha no período de setembro de 1991 a setembro de 1992, no IAPAR, no município de Piraquara, PR. (A = acidental; AC = acessória; D = dominante; Interm. = intermediária)

Espécies observadas	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Hyperomyzus carduellinus</i>	36,3	AC	58,48	D	Interm.
<i>Hyperomyzus lactucae</i>	18,18	A	1,76	A	Rara
<i>Macrosiphoniella yomogifoliae</i>	9,1	A	0,68	A	Rara
<i>Uroleucon ambrosiae</i>	45,4	AC	14,52	D	Interm.
<i>Uroleucon sonchi</i>	36,3	AC	24,56	D	Interm.

3. Coleta de afídeos com Armadilhas

Foram coletados 32348 exemplares de afídeos em oito armadilhas de água, distribuídas entre os canteiros de olerícolas, num total de 53 coletas, ao longo de 12 meses. Setenta e uma espécies de afídeos, pertencentes a quarenta e cinco gêneros foram registradas (Tabela 24 e Apêndices 1, 2 e 3).

A Tabela 24 apresenta a lista das espécies com a porcentagem de ocorrência e dominância, com suas classificações parciais e a classificação geral de Palma (Palma 1975, *apud* Abreu e Nogueira, 1989). Observa-se que apenas as espécies *A. gossypii*, *A. spiraecola*, *B. brassicae*, *L. erysimi*, *M. persicae*, *T. citricidus* e *U. ambrosiae* classificaram-se como **comuns**; 29 espécies foram **intermediárias** e, 35 **raras**.

Analisando a ocorrência, observa-se que *A. gossypii*, *B. brassicae* e *T. citricidus* foram registradas em 100% das 53 coletas, seguidas de 14 outras espécies que tiveram ocorrência acima de 50%, portanto classificadas como **constantes**. Dezenove espécies tiveram ocorrência **acessória**, isto é, estavam presentes entre 25% e 50% das amostragens; enquanto que as demais, perfazendo 35 espécies, foram apenas **acidentais** com ocorrência inferior a 25% (Tabela 24).

Quanto à dominância, apenas sete espécies foram consideradas **dominantes**, ou seja, as mesmas classificadas como **comuns** na classificação geral; *G. floccosus* e *T. aurantii* foram **acessórias**. O restante das 62 espécies foram classificadas como **acidentais** (Tabela 24).

A predominância de *A. gossypii*, *A. spiraecola* e *M. persicae*, deve-se ao seu hábito polífago, alimentando-se de espécies vegetais de diferentes famílias. No entanto, *B. brassicae* e *L. erysimi* contribuíram com um grande número de indivíduos devido à alta fecundidade, além da disponibilidade de diversas espécies de Brassicaceae, suas plantas hospedeiras preferenciais. A espécie *T. citricidus* ocorreu em 100% das amostragens, sendo que esta espécie tem como hospedeiras as Rutaceae, presentes na área de amostragem. Também, o número elevado de *U. ambrosiae*, deveu-se à presença de várias espécies, cultivadas e invasoras, de Cichoriaceae, que são suas hospedeiras preferenciais.

Tabela 24. Lista dos afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, na horta do IAPAR, no município de Piraquara, PR, no período de março de 1992 a março de 1993, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma. (A = acidental; AC = acessória; C = constante; D = dominante; Interm. = intermediária).

Espécies de afídeos	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Acyrtosiphon bidenticola</i> Smith, 1961	32,08	AC	0,077	A	Interm.
<i>Aphis (Protaphis) terricola</i> Rondani, 1847	16,98	A	0,034	A	Rara
<i>Aphis coreopsidis</i> (Thomas, 1878)	11,32	A	0,037	A	Rara
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	26,42	AC	0,150	A	Interm.
<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	71,70	C	0,660	A	Interm.
<i>Aphis forbesi</i> Wood, 1889	13,21	A	0,040	A	Rara
<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	100,00	C	8,290	D	Comum
<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841	39,62	AC	0,140	A	Interm.
<i>Aphis sambuci</i> Linnaeus, 1758	28,30	AC	0,087	A	Interm.
<i>Aphis sedi</i> Kaltenbach, 1843	33,96	AC	0,087	A	Interm.
<i>Aphis solanella</i> Theobald, 1914	39,62	AC	0,150	A	Interm.
<i>Aphis spiraeicola</i> van de Goot, 1913	92,45	C	11,040	D	Comum
<i>Aphis</i> sp. Linnaeus, 1758 ♂	49,10	AC	0,440	A	Interm.
<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach, 1843)	56,60	C	0,870	A	Interm.
<i>Brachycaudus (Thuleaphis) rumexicolens</i> (Patch, 1917)	5,66	A	0,0093	A	Rara
<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)	73,58	C	0,920	A	Interm.
<i>Brevicoryne brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	100,00	C	28,770	D	Comum
<i>Capitophorus elaeagni</i> (del Guccio, 1894)	5,66	A	0,0093	A	Rara
<i>Capitophorus hippophaes</i> (Walker, 1853)	71,10	C	0,360	A	Interm.
<i>Cavariella aegopodii</i> (Scopoli, 1763)	58,49	C	0,290	A	Interm.
<i>Cinara fresai</i> E.E. Blanchard, 1939	1,89	A	0,0062	A	Rara
<i>Coloradoa rufomaculata</i> (Wilson, 1923)	20,75	A	0,053	A	Rara
<i>Dysaphis apiifolia</i> (Theobald, 1923)	37,74	AC	0,200	A	Interm.
<i>Dysaphis foeniculus</i> (Theobald, 1923)	22,64	A	0,049	A	Rara
<i>Eulachnus rileyi</i> (Wilson, 1911)	15,09	A	0,037	A	Rara
<i>Geoica lucifuga</i> (Zehntner, 1897)	5,66	A	0,0093	A	Rara
<i>Geopemphigus floccosus</i> (Moreira, 1925)	60,38	C	3,010	AC	Interm.
<i>Histeroneura setariae</i> (Thomas, 1878)	1,89	A	0,003	A	Rara
<i>Hyadaphis foeniculi</i> (Passerini, 1860)	5,66	A	0,0093	A	Rara
<i>Hyperomyzus carduellinus</i> (Theobald, 1915)	28,30	AC	0,080	A	Interm.
<i>Hyperomyzus lactucae</i> Linnaeus, 1768)	41,51	AC	0,180	A	Interm.
<i>Illinoia rhododendri</i> (Wilson, 1918)	1,89	A	0,003	A	Rara
<i>Lipaphis erysimi</i> (Kaltenbach, 1843)	86,79	C	10,030	D	Comum
<i>Lizerius acunai</i> (Holman, 1974)	16,98	A	0,028	A	Rara
<i>Lizerius ocoteae</i> E.E. Blanchard, 1923	16,98	A	0,120	A	Rara
<i>Macrosiphoniella yomogifolia</i> (Shingi, 1924)	47,17	AC	0,300	A	Interm.
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas, 1878)	41,51	AC	0,450	A	Interm.
<i>Metopolophium dirhodum</i> (Walker, 1849)	1,89	A	0,003	A	Rara
<i>Microparsus (Picturaphis) brasiliensis</i> (Moreira, 1925)	3,77	A	0,0062	A	Rara

Tabela 24. Continuação

Espécies de afídeos	Ocorrência (%)	Class. Palma	Dominância (%)	Class. Palma	Class. Geral
<i>Microparsus (Picturaphis) vignaphilus</i> (E.E.Blanchard, 1922)	18,87	A	0,040	A	Rara
<i>Monellia caryella</i> (Fitch, 1855)	3,77	A	0,0093	A	Rara
<i>Myzocallis castanicola</i> Baker, 1917	37,74	A	0,0093	A	Rara
<i>Myzus ornatus</i> Laing, 1932	32,08	AC	0,320	A	Interm.
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer, 1776)	96,23	C	7,040	D	Comum
<i>Nasonovia ribisnigri</i> (Mosley, 1841)	1,89	A	0,003	A	Rara
<i>Neophyllaphis podocarpini</i> Carrillo, 1980					
<i>Neotoxoptera formosana</i> (Takahashi, 1921)	30,19	AC	0,068	A	Interm.
<i>Neotoxoptera oliveri</i> (Essig, 1935)	3,77	A	0,0062	A	Rara
<i>Ovatus crataegarius</i> (Walker, 1850)	9,43	A	0,015	A	Rara
<i>Pentalonia nigronervosa</i> Coquerel, 1859	7,55	A	0,030	A	Rara
<i>Pleotrichophorus chrysantemi</i> (Theobald, 1920)	7,55	A	0,012	A	Rara
<i>Rhodobium porosum</i> (Sanderson, 1900)	1,89	A	0,0062	A	Rara
<i>Rhopalosiphoninus latysiphon</i> (Davidson, 1912)	11,32	A	0,025	A	Rara
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch, 1856)	58,49	C	0,470	A	Interm.
<i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> (Linnaeus, 1761)	3,77	A	0,0062	A	Rara
<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus, 1899)	43,40	AC	1,200	A	Interm.
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	39,62	AC	0,190	A	Interm.
<i>Schizaphis graminum</i> Rondani, (1847) 1852)	9,43	A	0,021	A	Rara
<i>Sipha flava</i> (Forbes, 1884)	30,19	AC	0,080	A	Interm.
<i>Sitobion salviae</i> (Bartholomew, 1932)	7,55	A	0,015	A	Rara
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	90,57	C	1,470	A	Interm.
<i>Therioaphis trifolii</i> (Monell, 1882)	20,75	A	0,055	A	Rara
<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe, 1907)	83,02	C	3,390	AC	Interm.
<i>Toxoptera citricidus</i> (Kirkaly, 1907)	100,00	C	10,830	D	Comum
<i>Tuberculatus (Tuberculoidea) annulatus</i> (Hartig, 1841)	3,77	A	0,0062	A	Rara
<i>Tuberolachnus salignus</i> (Gmelin, 1790)	7,55	A	0,021	A	Rara
<i>Uroleucon ambrosiae</i> (Thomas, 1878)	90,57	C	5,840	D	Comum
<i>Uroleucon sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	83,02	C	0,930	A	Interm.
<i>Uroleucon (Lambersius) cordobense</i> (E.E.Blanchard, 1932)	5,66	A	0,0093	A	Rara
<i>Uroleucon (Lambersius) erigeronensis</i> (Thomas, 1878)	5,66	A	0,0093	A	Rara
<i>Utamphorophora commelinensis</i> (Smith, 1960)	1,89	A	0,003	A	Rara

Das espécies consideradas **intermediárias**, com ocorrência **constante**, obteve-se 10 espécies com diferentes hospedeiros: *A. fabae* e *A. solani* são polípagos; *B. helichrysi* é encontrado em Rosaceae, Cichoriaceae, Cucurbitaceae e Fabaceae; *C. hippophaes* em Cichoriaceae e Polygoniaceae; *C. aegopodii* em Apiaceae; *G. floccosus* em raízes de Convolvulaceae, Solanaceae e Cichoriaceae; *R. maidis* em Poaceae; *T. nigriabdominalis* em raízes de Poaceae; *T. aurantii* em frutíferas em geral e *U. sonchi* em Cichoriaceae.

As demais espécies **intermediárias** e as espécies **raras** possuem hábitos monófagos ou havia pouca disponibilidade de suas plantas hospedeiras na área.

Do pulgão-da-alface, *N. ribisnigri*, registrou-se apenas um indivíduo nas armadilhas apesar de ter sido uma espécie intermediária nas plantas de alface (Tabela 2), que foi amplamente cultivada na área; este resultado poderia indicar a pouca atração do pulgão-da-alface pelas armadilhas amarelas de água.

Durante as amostragens foram registrados três machos e 39 ovíparas de *N. podocarpini*, cujos hospedeiros são coníferas das famílias de Podocarpaceae e Araucariaceae; 33 machos de *R. maidis* e 284 machos de *R. padi*; ambas as espécies têm as gramíneas como hospedeiros. O gênero *Aphis* apresentou 142 indivíduos machos, cujas espécies não puderam ser determinadas devido à falta de chaves para machos. A presença de machos e ovíparas de afídeos nas armadilhas é um dado muito importante para esclarecer a biologia e o ciclo de vida das espécies na região. Segundo Blackman & Eastop (1984), os afídeos tendem à anolociclia em regiões tropicais ou de inverno ameno. Porém, a presença de machos e ovíparas sugere a potencialidade das espécies de se reproduzirem, também, bissexualmente.

A espécie *T. trifolii* não havia sido publicada para o Brasil até o momento, apesar de ter sido coletada em municípios do Paraná desde 1990 e em Minas Gerais em 1993; Eastop *et al.* (1993) comentam que a introdução desta espécie seria pelos estados do sul do Brasil, em *Trifolium* e *Medicago*. A espécie *I. rhododendri*, ocorre nos EUA sobre *Rhododendron* spp. (Blackman & Eastop, 1984), também não foi registrada no Brasil até o momento.

Diversas espécies de afídeos que são monoécios e que tem nas árvores seus hospedeiros, foram capturados nas armadilhas. São as seguintes : *Lizerius ocoteae* em

Ocotea acutifolia e *Phoebe porphyria*, *Neophyllaphis podocarpini* em Podocarpaceae e Araucariaceae, *Cinara fresai* e *Monellia caryella*, ambas sendo novos registros; presentes nas Cupressaceae e em *Carya* spp., respectivamente. A espécie *M. caryella* introduzida em Israel, é considerada praga em noz pecan (Blackman & Eastop, 1994).

A flutuação das espécies **comuns**, ao longo do período de coleta, é apresentada na Figura 3; observando-se, para todas as espécies, uma tendência de incrementar as populações no período de primavera-verão.

A. Pereira (1975), relacionando as espécies de afídeos coletados em armadilhas amarelas de água junto a canteiros de couve-flor, berinjela, feijão e alface, destacou as seguintes espécies como principais: *A. gossypii*, *M. euphorbiae*, *M. persicae*, *L. erysimi* e *B. brassicae*. Utilizando a mesma metodologia, N. Pereira (1975), trabalhando em canteiros de abobrinha, tomate, pepino e pimentão, mencionou as seguintes espécies como principais: *A. gossypii*, *M. euphorbiae*, *M. persicae* e *L. erysimi*. Comparando os resultados, constata-se que as mesmas espécies aqui designadas como **comuns** foram consideradas como principais para os autores mencionados, exceto *M. euphorbiae* que foi uma espécie intermediária (Tabela 24).

No período de setembro a dezembro, que corresponde à primavera, registrou-se um grande número de afídeos nas armadilhas (Figura 2), sendo que o pico mais alto ocorreu no mês de novembro, quando a temperatura média foi de 17,3°C e precipitação média de 219,5 mm (Apêndice 4). Com estes dados pode-se considerar que a temperatura estava em uma faixa ótima (Furiatti, 1989) para o vôo dos afídeos, principalmente para as espécies consideradas neste trabalho como **comuns**: *M. persicae*, *A. spiraecola* e *L. erysimi*; em menor intensidade afetando *A. gossypii* e *U. ambrosiae*. As espécies *B. brassicae* e *T. citricidus* tiveram seus picos no mês de outubro e nos meses de outubro e fevereiro respectivamente (Figura 3). Por outro lado, o mês de agosto apresentou a temperatura média mais baixa, 12°C com uma precipitação de 128,9 mm (Apêndice 4), sendo que estes fatores não afetaram, aparentemente, as populações das espécies **comuns** (Figura 3), visto que *A. gossypii*, *M. persicae*, *B. brassicae* e *T. citricidus*, começaram a apresentar, neste

período, uma alta no número de espécimens, havendo neste período, apenas o decréscimo na ocorrência de *A. spiraecola*, *L. erysimi* e *U. ambrosiae*.

A precipitação média mais alta foi registrada no mês de janeiro, com 303,8 mm, ocasionando uma queda na população, afetada também pela presença de um maior número de inimigos naturais, cujo pico é geralmente defazado com relação à maior abundância dos afídeos. A mais baixa média pluviométrica ocorreu em junho com 21,1 mm, coincidindo com temperaturas reduzidas, com média de 15,6°C (Apêndice 4).

A influência de temperaturas relativamente elevadas e baixa precipitação no aumento das populações de afídeos, capturados com as armadilhas em olerícolas, também foi constatado por A. Pereira (1975) e por N. Pereira (1975).

Do total de afídeos coletados, 0,1% não foi identificado, devido à falta de chaves específicas para a identificação e de material na coleção de referência; enquanto que 0,1% do material estava danificado, portanto, impróprio para a montagem e identificação.

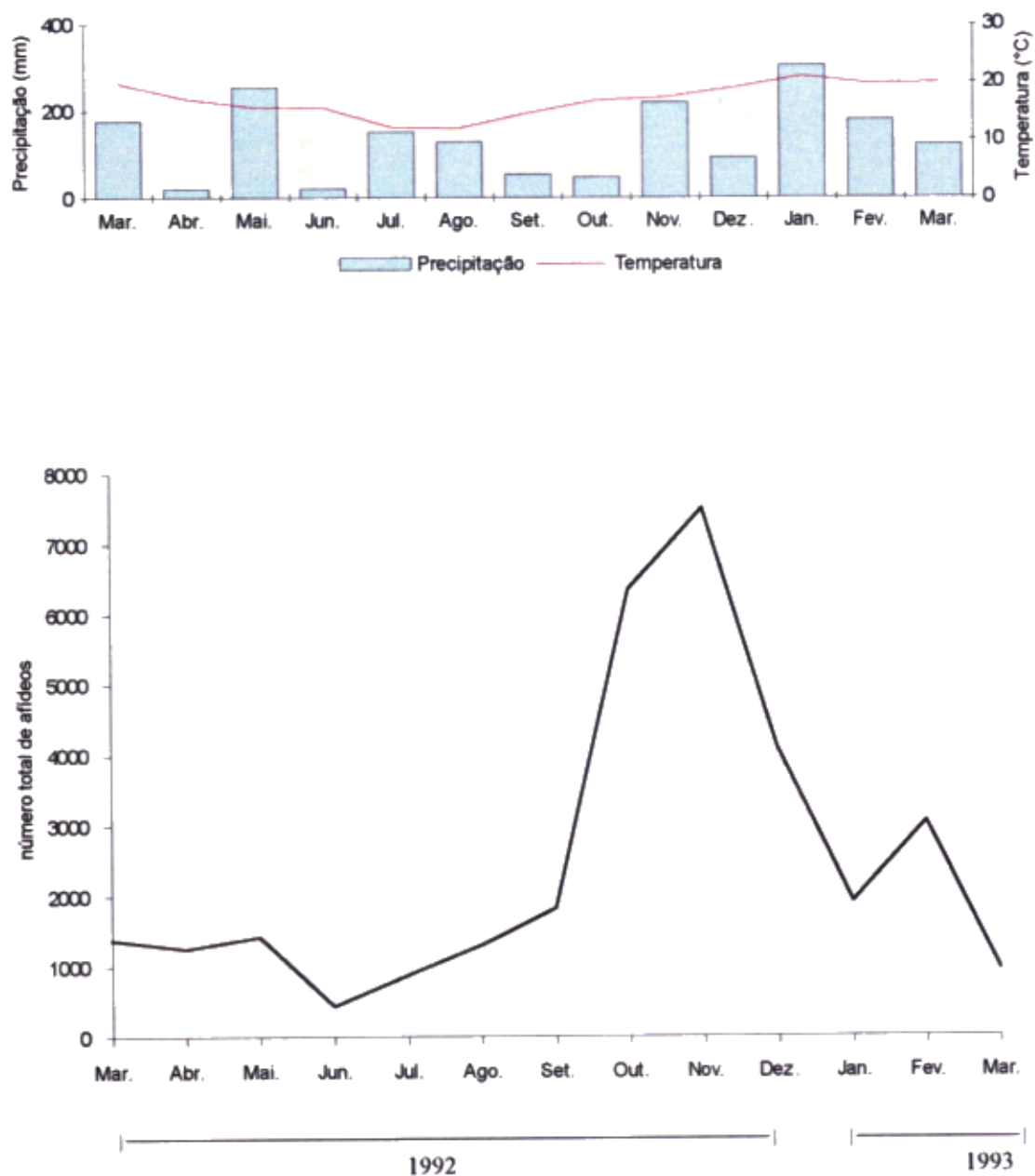


Figura 2. Número total de afídeos coletados em armadilhas amarelas de água e dados médios de temperatura (°C) e precipitação (mm), no período de março de 1992 a março de 1993, no município de Piraquara, PR.

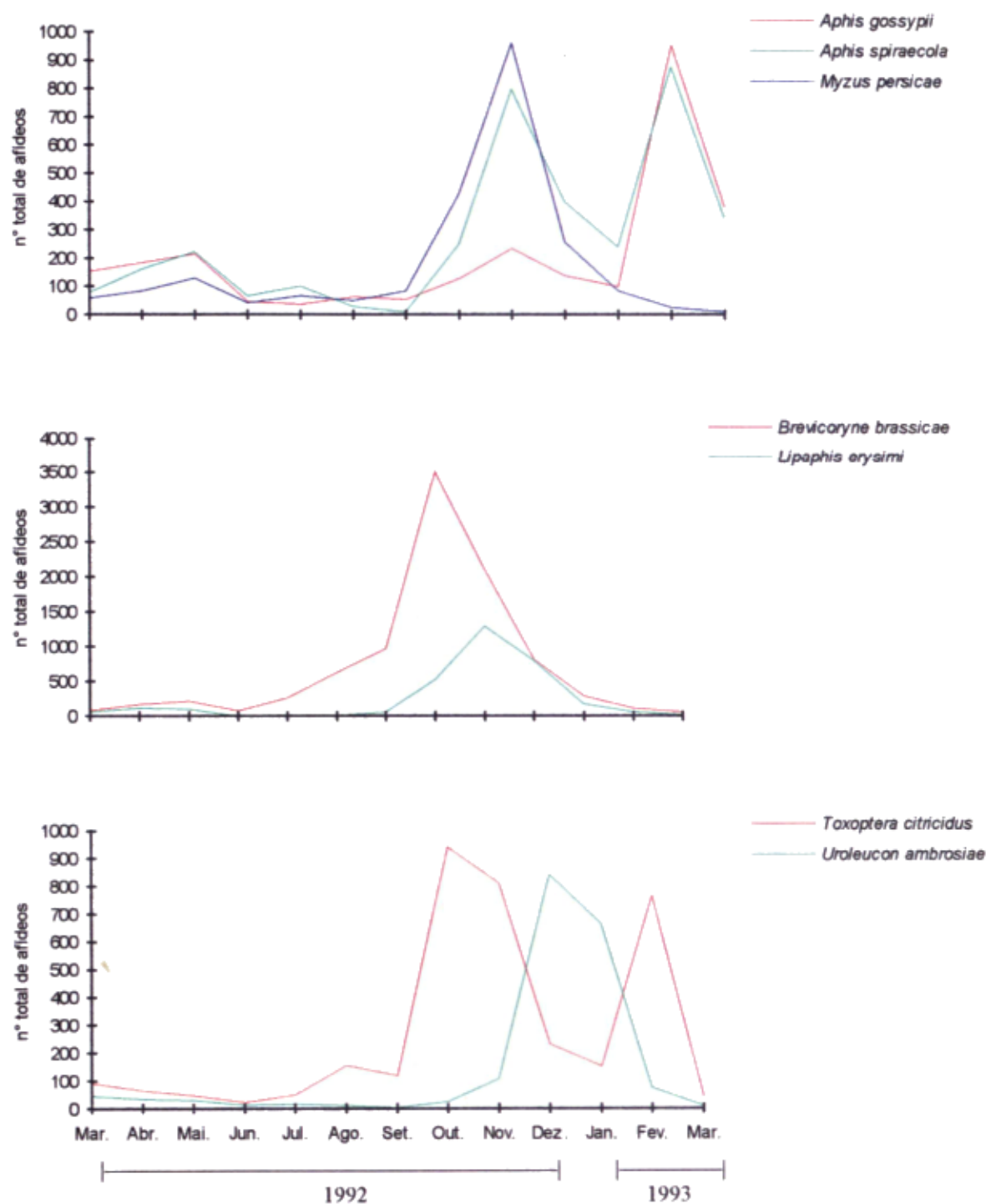


Figura 3. Flutuação populacional das espécies **comuns** de afídeos, capturados em armadilhas amarelas de água, no período de março de 1992 a março de 1993, no IAPAR, no município de Piraquara, PR.

4. Inimigos Naturais

A metodologia desta pesquisa não foi direcionada para uma avaliação quantitativa dos inimigos naturais, a fim de não perturbar suas populações. Portanto, os resultados limitam-se a apresentar e discutir qualitativamente a ocorrência de parasitóides, predadores e entomopatógenos afidófagos no agrossistema hortícola.

Parasitóides

A relação dos Hymenoptera, parasitóides primários e secundários, com as espécies de afideos parasitados e as plantas hospedeiras de onde foram coletados é apresentada na Tabela 25. Observa-se que as famílias de olerícolas que apresentaram afideos mumificados de forma mais expressiva foram: Apiaceae (cenoura, salsinha e batata-salsa), Brassicaceae (brócolis, couve, repolho e rabanete) e Cichoriaceae (alface e almeirão). Nestas plantas observou-se um grande número de afideos mumificados presos às folhas, particularmente quando as populações de afideos eram mais numerosas. Em muitos casos, emergiram tanto parasitóides primários como secundários das colônias de pulgões de uma mesma planta hospedeira, indicando as complexas interações entre planta hospedeira - afideo - parasitóide primário - hiperparasitóide.

Algumas espécies de Aphidiidae são mencionadas por Costa Lima (1948), entre elas *Aphidius platensis* Brèthes 1913, sobre *A. gossypii*, observado nesta pesquisa. O parasitóide secundário *Charips brassicae* (Ashmead, 1817), também foi registrado por aquele autor sobre *B. brassicae* em *Brassica* sp.

O parasitismo de afideos nas olerícolas, abobrinha, tomate, pimentão e pepino, foi considerado desprezível por N. Pereira (1975).

A maioria das espécies dos parasitóides amostrados (Tabela 25) pode atacar outras espécies de afideos em outras culturas, particularmente *A. platensis*, que parasita eficientemente os afideos de cereais (Pimenta & Smith, 1976; Lázari, 1980). Dentre as

espécies de Ichneumonoidea introduzidas pelo Centro Nacional de Pesquisa do trigo (CNPq-Passo Fundo, RS) para o controle dos pulgões do trigo (Zúñiga-Salinas, 1982), destaca-se *Praon volucre*, que foi registrado nesta pesquisa parasitando *M. persicae*, em couve. Esta constatação indica que *P. volucre* estabeleceu-se na região Sul e adaptou-se, em pouco mais de uma década, a outras espécies de pulgões em culturas diversas.

Dois gêneros e duas espécies novas de microhimenópteros parasitóides foram constatados neste trabalho. Os parasitóides obtidos de *C. aegopodii*, *A. solani* e *M. ornatus* coletados em batata-salsa, parecem pertencer a um gênero e uma espécie não descritos de Gelinae (Ichneumonidae), segundo o Dr. K. J. Hedqvist (Swedish Museum of Natural History) que identificou os microhimenópteros. De *A. gossypii* mumificados, coletados também em batata-salsa, emergiram hiperparasitóides pertencentes a Eulophidae (Chalcidoidea), de um novo gênero próximo a *Pediobius* Walker, 1846, cuja espécie também está indeterminada. Esta constatação indica que nossa entomofauna abriga novas espécies e até gêneros de afidófagos não descritos, principalmente por falta de estudos.

Predadores

Os principais insetos predadores de afídeos, coletados nas olerícolas e com as armadilhas amarelas de água, foram das famílias Coccinellidae (Coleoptera) e Syrphidae (Diptera).

Posturas, larvas e pupas destes insetos eram frequentemente observadas sobre as plantas cultivadas e invasoras, porém, apenas alguns foram coletados para não perturbar a sua ação sobre os afídeos. Adultos também eram observados voando, mas como não foi utilizada a técnica de coleta com rede entomológica, estes não foram coletados.

Coccinellidae. As espécies coletadas estão listadas na Tabela 26; observa-se que a joaninha *Cycloneda sanguinea* L., 1763, foi a mais abundante, atacando pulgões sobre almeirão, salsinha, cenoura, pepino e quiabo. Larvas desta espécie, em grandes números, eram frequentemente observadas sobre *Artemisia* sp., alimentando-se de *M. yomogifoliae*, presente

na invasora. Em períodos com baixas populações de afideos, os adultos de coccinelídeos eram observados sobre plantas de erva-doce. Apesar da necessidade de muitos estudos sobre a interação entre plantas cultivadas e invasoras e seus insetos nocivos e benéficos, no agrossistema hortícola, a presença das invasoras pode ser fundamental para a manutenção dos inimigos naturais em períodos de ausência de olerícolas e dos afideos hospedeiros nos canteiros. É importante salientar, porém, que as ervas daninhas podem servir de hospedeiros alternativos também para os pulgões, necessitando portanto, de um manejo adequado para abrigar os inimigos naturais sem constituir um foco de infestação de afideos.

Os coccinelídeos amostrados constam da lista de Costa Lima (1948) e Silva *et al.* (1968) atacando diversas espécies de afideos. As espécies *C. sanguinea* e *Eriopis connexa connexa* (Germar, 1824), também foram registradas predando afideos em abobrinha, pimentão, tomate e pepino por N. Pereira (1975) e, em couve-flor, berinjela, feijão e alface por A. Pereira (1975). Em abobrinha e pimentão foi observada também *Coleomegilla quadrifasciata* Schonherr, 1808 (N. Pereira, 1975).

Syrphidae. Larvas e pupas de sirfídeos foram observadas em plantas de alface, couve, salsinha e batata-doce, porém, poucos foram coletados. Nas armadilhas amarelas de água o número de adultos foi mais expressivo. Os gêneros registrados foram: *Allograpta* sp., *Toxomerus* sp. e *Pseudodorus* sp., sendo que espécies destes grupos foram constatados também por N. Pereira (1975) em abobrinha, tomate, pimentão e pepino e, por A. Pereira (1975), em feijão, berinjela, couve-flor e alface; tanto nas plantas quanto nas armadilhas amarelas distribuídas nas culturas.

Diversas espécies de sirfídeos são mencionados por Costa Lima (1948) e Gonçalves & Gonçalves (1976) atacando afideos, particularmente *A. gossypii*, também registrado nesta pesquisa.

Fungos Entomopatógenos

A precipitação pluviométrica foi relativamente baixa ao longo do ano de coletas. Portanto, as epizootias por fungos entomopatógenos não foram notáveis. Indivíduos isolados de *B. brassicae*, o pulgão-da-couve, apresentaram-se atacados por fungos do gênero *Entomophthora* (Entomophthorales), que constitui um dos principais patógenos infectando afídeos de diversas culturas na região sul do Brasil, particularmente em cereais (Pimenta & Smith, 1976; Lázari, 1980; Gassen, 1986).

Tabela 25. Parasitóides (Hymenoptera - Apocrita), obtidos de múmias de afideos coletados em olerícolas, no IAPAR, no município de Piraquara, PR., no período de setembro de 1991 a setembro de 1992. (* parasitóides primários , ** parasitóides secundários)

Parasitóides	Afideo hospedeiro	Planta hospedeira
* <i>Aphidius platensis</i> Brèthes, 1913 (Ichneumonoidea : Braconidae : Aphidiinae)	<i>Myzus persicae</i> <i>Uroleucon sonchi</i> <i>Uroleucon ambrosiae</i> <i>Aulacorthum solani</i> <i>Aphis gossypii</i>	rabanete almeirão almeirão almeirão pepino
* <i>Aphidius</i> sp. Nees, 1818 (Ichneumonoidea : Braconidae : Aphidiinae)	<i>Cavariella aegopodii</i> <i>Myzus persicae</i>	cenoura, salsinha beterraba
** <i>Alloxysta</i> sp. Förster, 1869 (Cynipoidea : Cynipidae : Alloxystinae)	<i>Macrosiphum euphorbiae</i> <i>Uroleucon ambrosiae</i> <i>Brevicoryne brassicae</i> <i>Cavariella aegopodii</i> <i>Aphis gossypii</i> <i>Uroleucon ambrosiae</i> <i>Uroleucon sonchi</i> <i>Aulacorthum solani</i>	alface, beterraba alface brócolis, repolho cenoura pepino almeirão almeirão almeirão
* <i>Praon volucre</i> (Haliday, 1833) (Ichneumonoidea : Braconidae : Aphidiinae)	<i>Myzus persicae</i>	couve
* <i>Praon</i> sp. Haliday, 1833 (Ichneumonoidea : Braconidae : Aphidiinae)	<i>Cavariella aegopodii</i>	salsinha
* <i>Trioxys</i> sp. Haliday, 1833 (Ichneumonoidea : Braconidae : Aphidiinae)	<i>Cavariella aegopodii</i>	cenoura
* <i>Gelinae</i> - g.n. , sp. n. (Ichneumonoidea : Ichneumonidae)	<i>Cavariella aegopodii</i> <i>Aulacorthum solani</i>	batata-salsa batata-salsa
** <i>Eulophidae</i> - g.n. , sp.n. (Chalcidoidea)	<i>Myzus ornatus</i> <i>Aphis gossypii</i>	batata-salsa batata-salsa

Tabela 26. Coccinelídeos afidófagos (Coleoptera : Coccinellidae), coletados em olerícolas, no IAPAR, no município de Piraquara, PR., no período de setembro de 1991 a setembro de 1992.

Coccinelídeos	Plantas hospedeiras
<i>Hippodamia convergens</i> (Guerín, 1842)	Brócolis Quiabo Cenoura Rúcula Batata-salsa
<i>Cycloneda sanguinea</i> L., 1763	Alface Cenoura Almeirão Quiabo Pepino Couve Salsa Serralha
<i>Eriopis connexa connexa</i> (Germar, 1824)	Alface Almeirão Quiabo
<i>Coccinellina pulchella</i> Klug, 1829	Abóbora Almeirão
<i>Coleomegilla quadrfasciata</i> Schonherr, 1808	Alface Quiabo

IV. CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo vêm enriquecer a literatura nacional e mundial sobre os afideos, os quais representam um grupo de insetos nocivos às culturas, que necessitam ainda de mais pesquisa para direcionar satisfatoriamente o seu controle. Foram as seguintes as conclusões obtidas com esta pesquisa:

1. Através de amostragens nas plantas foram identificadas 37 espécies de afideos, capazes de causar danos que depreciam as olerícolas devido à sua simples presença nas partes comestíveis, ao amarelecimento, murchamento e deformações, além da transmissão de viroses que prejudicam as plantas ainda mais intensamente.
2. Com as armadilhas amarelas de água, detectou-se o dobro das espécies amostradas nas plantas, indicando que há muitas outras espécies presentes na área e com potencialidade para intensificar os danos.
3. Das espécies amostradas, apenas pequeno número apresentou ocorrência acima de 50% e dominância acima de 5,1%, para serem classificadas como espécies **comuns**, segundo o índice de Palma. Estas espécies são polífagas ou monófagas cujos hospedeiros preferenciais eram abundantes na área; destacando-se: *Aphis gossypii*, *Aphis spiraeicola*, *Brevicoryne brassicae*, *Lipaphis erysimi*, *Myzus persicae*, *Toxoptera citricidus* e *Uroleucon ambrosiae*.
4. As espécies **intermediárias** e **raras**, segundo a classificação de Palma, constituíram a maioria; mas mesmo aquelas com ocorrência e dominância mais baixa podem afetar a qualidade e transmitir viroses às hortaliças. Algumas dessas espécies representam referências novas para o Brasil ou para a cultura, sendo, geralmente, sérias pragas em outros países, portanto, potencialmente nocivas para nossa agricultura.

5. Os afídeos ocorreram praticamente durante todo o ano, sendo sua flutuação dependente da presença de suas plantas hospedeiras, além de outros fatores bióticos e climáticos, particularmente temperatura e precipitação. O pico populacional da maioria das espécies foi registrado na primavera, entre setembro e dezembro de 1992.
6. Diversas espécies de agentes afidófagos ocorreram naturalmente no sistema hortícola. Dentre os parasitóides destacaram-se os Braconidae da sub-família Aphidiinae; hiperparasitóides também foram registrados. O registro de dois novos gêneros e duas novas espécies de microhimenópteros é digno de nota, comprovando a potencialidade de nossa entomofauna afidófaga. Os Coccinellidae (Coleoptera) e os Syrphidae (Diptera) predadores, apesar de representados por diversas espécies, não foram muito abundantes durante o período de amostragem. A ação dos fungos entomopatógenos foi inexpressiva.
7. As interações entre olerícolas - plantas invasoras - afídeos - inimigos naturais mostraram-se bastante complexas; com espécies de afídeos colonizando preferencialmente algumas plantas, contrastando com espécies com polifagia acentuada. Algumas utilizaram plantas invasoras, da mesma família da planta preferencial, como hospedeiras alternativas. Inimigos naturais foram observados nas plantas hospedeiras e invasoras, indicando a utilização destas últimas como fonte alternativa quando as olerícolas estão ausentes ou as populações de afídeos são baixas.
8. Toda esta análise conduziu à conclusão final de que o sistema hortícola apresenta interrelações complexas entre os afídeos e os outros componentes bióticos, os quais estão sujeitos a fatores abióticos e a manipulações agrícolas; portanto, para garantir uma produtividade ótima neste agrossistema, se faz necessária a adoção de um conjunto de medidas de manejo muito bem embasadas e elaboradas.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, P.C. & C.R. Nogueira. 1989. Spatial distribution of Siphonophora species at Rio de Janeiro Coast, Brazil. **Ciência e Cultura** 41: 897-902.
- Barragàn, R.C.N. 1985. **Estudo de alguns Aphidinae do Brasil (Homoptera:Aphididae)** Tese de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 154p.
- Bartoszeck, A.B. 1975. Afídeos da macieira (*Pyrus malus*), seus predadores e parasitas. **Acta Biol. Par.** 4: 33-74.
- Beirne, B.P. 1972. Pest insects of annual crop plants in Canada. IV. Hemiptera-Homoptera; V. Orthoptera; VI. Other groups. **Mem. entomol. Soc. Can.** 85: 1-73.
- Bergamin, J. 1957. Relações de alguns pulgões do Estado de São Paulo e plantas hospedeiras, **Rev. Agric.** 32: 179-182.
- Bertels, A. 1973. Revisão de afídeos do Rio Grande do Sul. Ministério da Agricultura. Inst. Pesq. Agrop. do Sul. Bol. Técnico 84. 64p.
- Biezanko, C.M.; R.E. Bertholdi & O. Baucke. 1949. Relação dos principais insetos prejudiciais observados nos arredores de Pelotas, nas plantas cultivadas e invasoras. **Agros** 2: 156-213.
- Blackman, R.L. & V.F. Eastop. 1984. **Aphids on the World's Crops : An identification - guide.** Chichester, John A Wiley & Sons. 466p.
- Blackman, R.L. & V.F. Eastop. 1994. **Aphids on the World's trees : An identification and information guide.** The Natural History Museum. London. 987 p.
- Blanchard, E.E. 1939. Estudios sistemáticos de los afídeos Argentinos. "Physis". Buenos Aires. 49: 858- 1001.
- Bonnemaison, L. 1971. Observations sur les fluctuations des populations aphidiennes du chou, de la betterave et de la pomme de terre. **Ann. Soc. Entomol. Fr.** 7: 505-551.
- Bruehl, G.W. 1961. Barley yellow dwarf, a virus disease of cereal and grasses. **Monogr. am. phytopathol. Soc.** I. 55p.
- Buzzi, Z. 1994. **Coletânea de nomes populares de insetos do Brasil.** Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 230p.

- Caballero, C.A. 1972. Incidência del ataque del pulgón de los cereales *Metopolophium dirhodum* (Walker, 1848) en los rendimientos del trigo. **Rev. Per. Entomol.** **15**: 195-200.
- Carrillo, R.; M. Mellado & A. Pino. 1974. Los áfidos *Sitobion avenae* (Fab.) y *Metopolophium dirhodum* (Walk.), su influencia en el rendimiento, ubicación en la planta y sus enemigos naturales. **Agro Sur.** **2**: 71-85.
- Chambers, R.J. 1988. Syrphidae. 259-270. In Minks A.K. & P. Harrewijn. Aphids, their Biology, natural enemies and control. Vol. 2b. 364p.
- Costa, A.S. 1984. Viroses de algumas umbelíferas. **Informe Agropec.**, Belo Horizonte, **10**: 44- 49.
- Costa, C.L. 1970. Variações sazonais da migração de *Myzus persicae* em Campinas nos anos 1967-1969. **Bragantia** **29**: 347-360.
- Costa, C.L.; V.F. Eastop & A.S. Costa. 1972. A list of the aphid species (Homoptera: Aphidoidea), collected in São Paulo, Brazil. **Rev. Per. Entom.** **15**: 131-134.
- Costa, C.L.; V.F. Eastop & R.L. Blackman. 1993a. Brazilian Aphidoidea: I. Key to families, subfamilies and accounts of the Phylloxeridae. **Pesq. Agropec. Bras.** **28**: 197-215.
- Costa, C.L.; V.F. Eastop & R.L. Blackman. 1993b. Brazilian Aphidoidea: II. Accounts of the Lachninae, Chaitophorinae, Greenideinae, Anoeciinae and Hormaphidinae. **Pesq. Agropec. Bras.** **28**: 269-280.
- Costa Lima, A.M. 1942. **Insetos do Brasil** - 3º tomo: Homópteros. Esc. Nac. Agr. Série Didática n.4. Imprensa Nacional. Rio de Janeiro, 327p.
- Costa Lima, A.M. 1948. Entomófagos sul americanos (parasitas e predadores) de insetos nocivos à agricultura. **Bol. Soc. bras. Agron.** **11**: 1-32.
- Costa, R.G. 1958. Alguns insetos e outros pequenos animais que danificam plantas cultivadas no Rio Grande do Sul. Sec. Agric. Ind. Com. 296p.
- Cottier, W. 1953. Aphids of New Zealand. **Bull N. Z. Dep. Scient. Ind. Res.** **106**: 1-383
- De Santis, L. 1980. Catalogo de los himenopteros brasileños de la serie parasítica incluyendo Bethyloidea. Ed. UFPR. 395p.

- Dean, G.J. 1974. The four dimensions of cereal aphids. **Ann. appl. Biol.** 77: 74-78.
- Dean, G.J. 1975. The natural enemies of cereal aphids. **Ann. appl. Biol.** 80 : 130-132.
- Eastop, V.F. 1966. A taxonomic study of Australian Aphidoidea (Homoptera). **Aust. J. Zool.** 14: 399-592.
- Eastop, V. F. ; C.L. Costa & R.L. Blackman. 1993. Brazilian Aphidoidea: III. Sub-Family Drepanosiphinae. **Pesq. Agropec. Bras.** 28: 1349-1355.
- Filgueira, F.A.R. 1982. **Manual de Olericultura**. 2º ed. Agronômica Ceres. São Paulo. Vol. 2. 357p.
- França, F.H.; S. Barbosa & A.C. Ávila. 1984. Pragas do pimentão e da pimenta: características e métodos de controle. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, 10: 61-67.
- Frazer, B.D. 1988. Predators. 217-230. *In* Minks A.K. & P. Harrewijn. Aphids, their Biology, natural enemies and control. Vol. 2B. 364p.
- Furiatti, R. S. 1989. Estudo das populações de *Myzus persicae* (Sulzer, 1778) e *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas, 1878) (Homoptera:Aphididae) e sua influência na disseminação de viroses em batata-semente (*Solanum tuberosum* L.) . Tese de Mestrado Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 134p.
- Gallo, D.; O. Nakano; S. Silveira Neto; R.P.L. Carvalho; G.C. Batista; E. Berti Filho; J.R.P. Parra; P.A. Zuchi & S.B. Alves. 1988. **Manual de Entomologia Agrícola**. 3 ed. São Paulo, Agronômica Ceres, 531p.
- Gassen D.N. 1986. Parasitos, patógenos e predadores de insetos associados à cultura do trigo. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, Circular Técnica 1, 86p.
- Gianotti, O.; A. Orlando; D. Puzzi; R.D. Cavalcante & E.J.R. Mello. 1972. Noções básicas sobre praguicidas, generalidades e recomendações de uso na agricultura do estado de São Paulo. **O Biológico** 38: 223-339.
- Gonçalves C.R. & A.J.L. Gonçalves. 1976. Observações sobre moscas da família Syrphidae predadora de homópteros. **An. Soc. Entomol. Brasil** 5: 3-10.

- Griot, M. 1949. Los enemigos naturales del pulgón verde de los cereales y las posibilidades de su aplicación. **Min. Agric. Ganad. V (Série A) 48**: 1-32.
- Hagen, K.S. 1962. Biology and ecology of predaceous Coccinellidae. **Ann. Rev. Ent.** 7: 289-326.
- Hagen, K.S. & H.F. van den Bosch. 1968. Impact of pathogens, parasites and predators on aphids. **Ann. Rev. Entomol.** 13: 325-384.
- Hodek, I. 1967. Bionomics and ecology of predaceous Coccinellidae. **Ann. Rev. Entomol.** 12: 79-104.
- Hodek, I. 1973. Biology of Coccinellidae. Academia, Prague. Junk, The Hague, 260p.
- Holman, J. 1974. **Los áfidos de Cuba**. Habana, Instituto del Libro. 304p.
- Holman, J.; R. Peña-Martínez & R. Bujanos-Muñiz 1991. Guía para la identificación y análisis de los pulgones alados (Homoptera:Aphididae) Del Bajío, México. **Folia Entomol. Mex.** 83:5-67.
- Imenes, S.D.L.; E.C. Bergmann; H. Hojo; T.B. Campos; A.P. Takematsu; I. Paschoal. 1984. Estudo da fauna afidológica em cultura de tomateiro. **O Biológico** 50: 157- 161.
- Jones, M.G. 1972. Cereal aphids, their parasites and predators caught in cages over oat and winter wheat crops. **Ann. Rev. Entomol.** 72: 13-25.
- Kober, E.A.M. 1972. Combate aos pulgões que atacam o trigo. **Sec. Agric. Est. Rio Grande do Sul**. Supervisão da Produção Vegetal - Unidade de Defesa e Fomento. Equipe de Defesa Fitossanitária. 9p.
- Lara, F.M.; J. Mayor Jr.; A. Coelho & J.B. Fornasier. 1978. Resistência de variedades de couve a *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758). I. Preferência em condições de campo e laboratório. **An. Soc. Entomol. Brasil** 7: 175-182.
- Lara, F.M.; A. Coelho & J. Mayor Jr. 1979. Resistência de variedades de couve a *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758). II. Antibiose. **An. Soc. Entomol. Brasil.** 8: 217-223.
- Latgé J.P. & B. Papierok. 1988. Aphid pathogens. 323-335. In Minks A.K. & P. Harrewijn. Aphids, their Biology, natural enemies and control. Vol. 2B.364p.

- Lázzari, S.N. 1980. Ocorrência, controle e inimigos naturais dos insetos que atacam a cultura da cevada (*Hordeum vulgare*, L.), na Lapa-PR. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 151p.
- Leal, M & M. Oliveira. 1983. Estudo sistemático e ecológico dos afídeos de praças públicas do Recife, Pe. **Brasil Florestal** 56: 37-40.
- Martin, J. H. 1983. The identification of common aphid pests of tropical agriculture. **Trop. Pest. Managem.**, 29: 395-411.
- Millar, I.M. 1990. The Aphids (Homoptera: Aphidoidea) of South Africa. **Entomol. Mem. Dep. Agric. Dev. Repub. S. Afr.** 78: 1-105.
- Moericke, V. 1951. Eine Farfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pfirsichblattlaus, *Myzodes persicae* (Sulz.). **Nachr. Bl. dt. Pflschutzdienst. Stuttgart**, 3: 23-24.
- Moreira, C. 1921. Entomologia agrícola brasileira. Min. Agric. Ind. Com. **Inst. Biol. Def. Agric.** R.J. Bol. nº 1. 182p.
- Moreira, C. 1925. Pulgões do Brasil. Rio de Janeiro. Min. Agric. Ind. Com. **Inst. Biol. Def. Agric.** 2: 221-234.
- Nagai, H. 1984. Viroses de pimentão e pimenta. **Informe Agropec.** Belo Horizonte, 10: 52-54.
- Nogueira, S.B. 1981. Pragas das brássicas, 34-39. *In* Cultura de brássicas. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. 50p.
- Oliveira, A.M. 1971. Observações sobre a influência de fatores climáticos nas populações de afídeos em batata. **Pesq. Agropec. bras.** 6: 163-172.
- Oliveira, A.M.; B.E.V. Pacova; D.F. Barcellos & S. Sudo. 1977. Afídeos alados coletados em armadilhas amarelas no estado do Espírito Santo (Homoptera: Aphidoidea). **Pesq. Agropec. bras.** 12: 125-130.

- Pereira, A.C. 1975. Afideos e seus predadores em couve-flor (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.), berinjela (*Solanum melongena* L.), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e alface (*Lactuca sativa* L.). Tese de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 107p.
- Pereira, N.U.S. 1975. Afideos e seus inimigos naturais em abobrinha (*Curcubita* sp.), pepino (*Cucumis sativus* L.), tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) e pimentão (*Capsicum annum* L.). Tese de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 102p.
- Pereira, A. & J.G. Smith 1976. Observações sobre afideos e seus predadores em couve-flor. **An. Soc. Entomol. Brasil** 5: 29-33.
- Pereira, N.V.S. & J.G. Smith 1976. Observações sobre afideos e seus inimigos naturais em abobrinha. **An. Soc. Entomol. Brasil** 5: 34-38.
- Pimenta, H.R. & J.G. Smith. 1976. Afideos, seus danos e inimigos naturais em plantações de trigo (*Triticum* sp.) no estado do Paraná. Ocepar, Curitiba, 175p.
- Rabbinge, R.; G.W. Ankersmit & G.A. Pak. 1979. Epidemiology and simulation of population development of *Sitobion avenae* in winter wheat. **Neth. J. Plant. Path.**, 85: 197-220.
- Robert, Y. & J. Rouzé-Jouan. 1978. Ecological investigations on the aphids *Aulacorthum solani* KLTB, *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) and *Myzus persicae* Sulz. in Western France. I - Study of the flight activity from 1967 to 1976 in potato crops. **Rev. Appl. Entomol.** 67:1526-1979.
- Silva, A.G.; C.R. Gonçalves; D.M. Galvão; A.J.L. Gonçalves; J. Gomes; M.N. Silva & L. Simoni. 1968. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitas e predadores**. Tomo 1 e 2, Parte I e II. Rio de Janeiro.
- Sonnenberg, P. E. 1985a. Olericultura Especial. 1º Parte. Cultura de: alface, alho, cebola, cenoura, batata e tomate. 5º Ed. Universidade Federal de Goiás. 1-188.
- Sonnenberg, P. E. 1985b. Olericultura Especial. 2º Parte. Cultura de: repolho, couve-flor, brócolis, couve, rabanete e rábano, beterraba, feijão-de-vagem, quiabo, pimentão, abóbora, melancia, chuchu e pepino. 5º Ed. Universidade Federal de Goiás. 1-149.

- Sundry, R.A. 1966. A comparative study of the efficiency of three predatory insects *Coccinella septempunctata* L., (Coloptera, Coccinellidae), *Chrysopa carnea* Sr. (Neuroptera, Chrysopidae) and *Syrphus ribesii* L. (Diptera, Syrphidae) at two different temperatures. **Entomophaga** **11**: 395-404.
- Stáry, P. 1974. Population dynamics, parasitation, control, and prognosis of the pea aphid *Acyrtosiphon pisum* (Harris) in Czechoslovakia. **Rozpr. Cesk. Ved. Rada Mat. Prir. Ved.** **84** 123p.
- Tamaki, G. & R.E. Weeks. 1973. The impact of predators on populations of green peach aphid on field-grown sugarbeets. **Envir. Entomol.** **2**: 345-349
- Taylor, L.R. 1963. Analysis of the effect of temperature on insects in flight. **J. Anim. Ecol** **32**: 99-117.
- Zúñiga-Salinas, E. 1967. Lista preliminar de áfidos que atacan cultivos en Chile, sus huéspedes y enemigos naturales. **Agric. técn.** Santiago, **27**: 165-177.
- Zúñiga-Salinas, E. 1970. El pulgón verde pálido de las gramíneas. **Agroinformativo. Serv. Agric. Ganad.** n°136.
- Zúñiga-Salinas, E. 1982. Controle biológico dos afídeos do trigo (Homoptera: Aphididae) por meio de parasitóides no planalto médio do Rio Grande, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 319p.

VI. APÊNDICES

Apêndice 1. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, na horta do IAPAR, no município de Piraquara, PR., nos meses de março a agosto de 1992.

Espécies de afídeos	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto
<i>Acyrtosiphon bidenticola</i> Smith, 1961	1	0	3	1	1	2
<i>Aphis (Protaphis) terricola</i> Rondani, 1847	4	2	3	2	0	0
<i>Aphis coreopsidis</i> (Thomas, 1878)	9	2	1	0	0	0
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	2	4	3	1	1	3
<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	3	19	29	4	13	1
<i>Aphis forbesi</i> Wood, 1889	8	0	2	2	1	0
<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	155	184	215	46	37	63
<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841	9	0	1	2	0	0
<i>Aphis sambuci</i> Linnaeus, 1758	0	0	1	3	2	6
<i>Aphis sedi</i> Kaltenbach, 1843	5	2	4	5	3	2
<i>Aphis solanella</i> Theobald, 1914	4	2	4	1	11	0
<i>Aphis spiraeicola</i> van de Goot, 1913	78	162	223	67	100	29
<i>Aphis</i> sp. Linnaeus, 1758 ♂	0	0	10	10	20	52
<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach, 1843)	1	6	3	1	8	28
<i>Brachycaudus (Thuleaphis) rumexicolens</i> (Patch, 1917)	0	0	0	0	0	0
<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)	6	3	4	5	7	6
<i>Brevicoryne brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	85	173	219	83	265	632
<i>Capitophorus elaeagni</i> (del Guccio, 1894)	1	0	1	0	0	1
<i>Capitophorus hippophaes</i> (Walker, 1853)	6	0	4	0	2	9
<i>Cavariella aegopodii</i> (Scopoli, 1763)	0	1	4	0	7	12
<i>Cinara fresai</i> E.E. Blanchard, 1939	0	0	0	0	0	0
<i>Coloradoa rufomaculata</i> (Wilson, 1923)	0	0	0	0	0	0
<i>Dysaphis apiifolia</i> (Theobald, 1923)	0	2	0	0	1	3
<i>Dysaphis foeniculus</i> (Theobald, 1923)	0	0	3	0	1	6
<i>Eulachnus rileyi</i> (Wilson, 1911)	1	4	5	0	0	1
<i>Geocica lucifuga</i> (Zehntner, 1897)	0	2	0	1	0	0
<i>Geopemphigus floccosus</i> (Moreira, 1925)	541	216	138	22	4	0
<i>Histeroneura setariae</i> (Thomas, 1878)	0	0	1	0	0	0
<i>Hyadaphis foeniculi</i> (Passerini, 1860)	0	0	0	0	0	0
<i>Hyperomyzus carduellinus</i> (Theobald, 1915)	8	7	4	0	0	0
<i>Hyperomyzus lactucae</i> Linnaeus, 1768)	3	0	0	0	5	4
<i>Illinoia rhododendri</i> (Wilson, 1918)	0	0	0	0	0	0
<i>Lipaphis erysimi</i> (Kaltenbach, 1843)	66	123	104	2	11	10
<i>Lizerius acunai</i> (Holman, 1974)	0	1	1	0	0	0
<i>Lizerius ocoteae</i> E.E. Blanchard, 1923	0	0	0	0	0	0
<i>Macrosiphoniella yomogifoliae</i> (Shingi, 1924)	4	1	1	1	1	0
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas, 1878)	2	31	92	5	2	3
<i>Metopolophium dirhodum</i> (Walker, 1849)	0	0	0	0	0	0
<i>Microparsus (Picturaphis) brasiliensis</i> (Moreira, 1925)	0	0	0	0	0	0
<i>Microparsus (Picturaphis) vignaphilus</i> (E.E. Blanchard, 1922)	5	3	1	1	0	0
<i>Monellia caryella</i> (Fitch, 1855)	0	1	2	0	0	0

Apêndice 1. Continuação

Espécies de afídeos	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto
<i>Myzocallis castanicola</i> Baker, 1917	0	0	3	9	27	29
<i>Myzus ornatus</i> Laing, 1932	0	0	4	1	14	31
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer, 1776)	59	83	130	42	66	49
<i>Nasonovia ribisnigri</i> (Mosley, 1841)	0	0	0	0	0	1
<i>Neophyllaphis podocarpini</i> Carrillo, 1980	0	0	0	0	1	0
<i>Neotoxoptera formosana</i> (Takahashi, 1921)	0	0	3	0	0	3
<i>Neotoxoptera oliveri</i> (Essig, 1935)	0	0	0	0	1	1
<i>Ovatus crataegarius</i> (Walker, 1850)	1	1	2	0	0	0
<i>Pentalonia nigronervosa</i> Coquerel, 1859	9	0	0	0	0	0
<i>Pleotrichophorus chrysantemi</i> (Theobald, 1920)	0	0	0	0	0	0
<i>Rhodobium porosum</i> (Sanderson, 1900)	0	0	0	0	0	0
<i>Rhopalosiphoninus latysiphon</i> (Davidson, 1912)	0	2	1	0	0	0
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch, 1856)	7	11	16	19	62	8
<i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> (Linnaeus, 1761)	0	1	0	0	0	0
<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus, 1899)	2	3	30	20	75	93
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	17	12	5	3	5	12
<i>Schizaphis graminum</i> Rondani, (1847) 1852)	5	1	0	0	0	0
<i>Sipha flava</i> (Forbes, 1884)	6	0	2	0	0	0
<i>Sitobion salviae</i> (Bartholomew, 1932)	0	0	3	0	1	1
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	103	44	27	20	14	12
<i>Therioaphis trifolii</i> (Monell, 1882)	0	0	0	0	1	0
<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe, 1907)	0	19	15	6	8	7
<i>Toxoptera citricidus</i> (Kirkaly, 1907)	93	66	48	23	51	156
<i>Tuberculatus (Tuberculoides) annulatus</i> (Hartig, 1841)	0	0	0	0	0	1
<i>Tuberolachnus salignus</i> (Gmelin, 1790)	0	0	1	0	0	0
<i>Uroleucon ambrosiae</i> (Thomas, 1878)	48	35	32	13	18	12
<i>Uroleucon sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	15	12	9	8	21	8
<i>Uroleucon (Lambersius) cordobense</i> (E.E. Blanchard, 1932)	1	0	0	0	0	0
<i>Uroleucon (Lambersius) erigeronensis</i> (Thomas, 1878)	0	1	0	0	1	1
<i>Utamphorophora commelinensis</i> (Smith, 1960)	0	0	0	0	0	0
Material danificado	4	2	0	1	0	0
Material não identificado	0	3	0	1	3	0
Total de exemplares coletados	1377	1247	1418	431	872	1298

Apêndice 2. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, na horta do IAPAR, no município de Piraquara, PR., nos meses de setembro a dezembro de 1992.

Espécies de afídeos	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
<i>Acyrtosiphon bidenticola</i> Smith, 1961	3	0	5	9
<i>Aphis (Protaphis) terricola</i> Rondani, 1847	0	0	0	0
<i>Aphis coreopsidis</i> (Thomas, 1878)	0	0	0	0
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	0	28	4	1
<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	5	8	25	89
<i>Aphis forbesi</i> Wood, 1889	0	0	0	0
<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	54	127	233	137
<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841	0	1	5	7
<i>Aphis sambuci</i> Linnaeus, 1758	6	4	6	0
<i>Aphis sedi</i> Kaltenbach, 1843	1	0	0	3
<i>Aphis solanella</i> Theobald, 1914	1	4	4	10
<i>Aphis spiraecola</i> van de Goot, 1913	9	250	798	399
<i>Aphis</i> sp. Linnaeus, 1758 ♂	39	9	2	0
<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach, 1843)	150	53	26	2
<i>Brachycaudus (Thuleaphis) rumexicolens</i> (Patch, 1917)	0	0	0	3
<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)	9	22	148	63
<i>Brevicoryne brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	968	3505	2101	820
<i>Capitophorus elaeagni</i> (del Guccio, 1894)	0	0	0	0
<i>Capitophorus hippophaes</i> (Walker, 1853)	14	27	16	19
<i>Cavariella aegopodii</i> (Scopoli, 1763)	11	7	1	28
<i>Cinara fresai</i> E.E. Blanchard, 1939	2	0	0	0
<i>Coloradoa rufomaculata</i> (Wilson, 1923)	0	4	2	6
<i>Dysaphis apiifolia</i> (Theobald, 1923)	7	18	20	13
<i>Dysaphis foeniculus</i> (Theobald, 1923)	0	2	3	0
<i>Eulachnus rileyi</i> (Wilson, 1911)	0	0	0	0
<i>Geocica lucifuga</i> (Zehntner, 1897)	0	0	0	0
<i>Geopemphigus floccosus</i> (Moreira, 1925)	0	0	1	9
<i>Histeroneura setariae</i> (Thomas, 1878)	0	0	0	0
<i>Hyadaphis foeniculi</i> (Passerini, 1860)	0	0	0	1
<i>Hyperomyzus carduellinus</i> (Theobald, 1915)	0	1	2	2
<i>Hyperomyzus lactucae</i> Linnaeus, 1768)	13	10	3	16
<i>Illinoia rhododendri</i> (Wilson, 1918)	0	1	0	0
<i>Lipaphis erysimi</i> (Kaltenbach, 1843)	55	523	1294	807
<i>Lizerius acunai</i> (Holman, 1974)	0	1	4	2
<i>Lizerius ocoteae</i> E.E. Blanchard, 1923	0	0	31	7
<i>Macrosiphoniella yomogifoliae</i> (Shingi, 1924)	2	3	36	30
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas, 1878)	2	0	1	3
<i>Metopolophium dirhodum</i> (Walker, 1849)	1	0	0	0
<i>Microparsus (Picturaphis) brasiliensis</i> (Moreira, 1925)	0	0	0	0
<i>Microparsus (Picturaphis) vignaphilus</i> (E.E. Blanchard, 1922)	0	0	0	1
<i>Monellia caryella</i> (Fitch, 1855)	0	0	0	0

Apêndice 2. Continuação

Espécies de afídeos	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
<i>Myzocallis castanicola</i> Baker, 1917	18	4	0	0
<i>Myzus ornatus</i> Laing, 1932	53	0	1	0
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer, 1776)	83	429	963	256
<i>Nasonovia ribisnigri</i> (Mosley, 1841)	0	0	0	0
<i>Neophyllaphis podocarpini</i> Carrillo, 1980	1	8	106	13
<i>Neotoxoptera formosana</i> (Takahashi, 1921)	5	1	1	3
<i>Neotoxoptera oliveri</i> (Essig, 1935)	0	0	0	0
<i>Ovatus crataegarius</i> (Walker, 1850)	0	0	0	0
<i>Pentalonia nigronervosa</i> Coquerel, 1859	0	0	0	0
<i>Pleotrichophorus chrysantemi</i> (Theobald, 1920)	0	1	1	0
<i>Rhodobium porosum</i> (Sanderson, 1900)	0	2	0	0
<i>Rhopalosiphoninus latysiphon</i> (Davidson, 1912)	5	0	0	0
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch, 1856)	2	1	0	4
<i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> (Linnaeus, 1761)	0	0	0	0
<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus, 1899)	134	30	2	0
<i>Rhopalosiphum ruftabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	2	1	0	2
<i>Schizaphis graminum</i> Rondani, (1847) 1852)	0	0	0	0
<i>Sipha flava</i> (Forbes, 1884)	2	2	2	1
<i>Sitobion salviae</i> (Bartholomew, 1932)	0	0	0	0
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	6	12	40	86
<i>Therioaphis trifolii</i> (Monell, 1882)	0	3	10	4
<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe, 1907)	21	208	617	102
<i>Toxoptera citricidus</i> (Kirkaly, 1907)	119	941	812	231
<i>Tuberculatus (Tuberculoidea) annulatus</i> (Hartig, 1841)	0	0	1	0
<i>Tuberolachnus salignus</i> (Gmelin, 1790)	0	0	1	0
<i>Uroleucon ambrosiae</i> (Thomas, 1878)	4	26	108	843
<i>Uroleucon sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	12	61	75	63
<i>Uroleucon (Lambersius) cordobense</i> (E.E. Blanchard, 1932)	0	0	0	0
<i>Uroleucon (Lambersius) erigeronensis</i> (Thomas, 1878)	0	0	0	0
<i>Utamphorophora commelinensis</i> (Smith, 1960)	0	0	0	0
Material danificado	3	18	0	5
Material não identificado	3	2	3	2
Total de exemplares coletados	1825	6358	7514	4102

Apêndice 3. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, na horta do IAPAR, no município de Piraquara, PR., nos meses de janeiro a março de 1993.

Espécies de afídeos	Janeiro	Fevereiro	Março
<i>Acyrtosiphon bidenticola</i> Smith, 1961	0	0	0
<i>Aphis (Protaphis) terricola</i> Rondani, 1847	0	0	0
<i>Aphis coreopsidis</i> (Thomas, 1878)	0	0	0
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	0	0	0
<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	3	2	11
<i>Aphis forbesi</i> Wood, 1889	0	0	0
<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	99	954	379
<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841	7	13	1
<i>Aphis sambuci</i> Linnaeus, 1758	0	0	0
<i>Aphis sedi</i> Kaltenbach, 1843	2	0	1
<i>Aphis solanella</i> Theobald, 1914	0	0	7
<i>Aphis spiraeicola</i> van de Goot, 1913	240	876	340
<i>Aphis</i> sp. Linnaeus, 1758 ♂	0	0	0
<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach, 1843)	1	1	1
<i>Brachycaudus (Thuleaphis) rumexicolens</i> (Patch, 1917)	0	0	0
<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)	7	13	4
<i>Brevicoryne brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	289	108	57
<i>Capitophorus elaeagni</i> (del Guccio, 1894)	0	0	0
<i>Capitophorus hippophaes</i> (Walker, 1853)	8	8	2
<i>Cavariella aegopodii</i> (Scopoli, 1763)	15	7	1
<i>Cinara fresai</i> E.E. Blanchard, 1939	0	0	0
<i>Coloradoa rufomaculata</i> (Wilson, 1923)	1	4	0
<i>Dysaphis apiifolia</i> (Theobald, 1923)	2	0	0
<i>Dysaphis foeniculus</i> (Theobald, 1923)	1	0	0
<i>Eulachnus rileyi</i> (Wilson, 1911)	0	1	0
<i>Geoica lucifuga</i> (Zehntner, 1897)	0	0	0
<i>Geopemphigus floccosus</i> (Moreira, 1925)	12	15	17
<i>Histeroneura setariae</i> (Thomas, 1878)	0	0	0
<i>Hyadaphis foeniculi</i> (Passerini, 1860)	1	1	0
<i>Hyperomyzus carduellinus</i> (Theobald, 1915)	0	1	1
<i>Hyperomyzus lactucae</i> Linnaeus, 1768)	1	0	4
<i>Illinoia rhododendri</i> (Wilson, 1918)	0	0	0
<i>Lipaphis erysimi</i> (Kaltenbach, 1843)	176	57	17
<i>Lizerius acunai</i> (Holman, 1974)	0	0	0
<i>Lizerius ocoteae</i> E.E. Blanchard, 1923	1	0	1
<i>Macrosiphoniella yomogifoliae</i> (Shingi, 1924)	14	3	1
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas, 1878)	0	3	0
<i>Metopolophium dirhodum</i> (Walker, 1849)	0	0	0
<i>Microparsus (Picturaphis) brasiliensis</i> (Moreira, 1925)	2	0	0
<i>Microparsus (Picturaphis) vignaphilus</i> (E.E. Blanchard, 1922)	1	1	0
<i>Monellia caryella</i> (Fitch, 1855)	0	0	0

Apêndice 3. Continuação

Espécies de afideos	Janeiro	Fevereiro	Março
<i>Myzocallis castanicola</i> Baker, 1917	0	0	0
<i>Myzus ornatus</i> Laing, 1932	0	0	0
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer, 1776)	84	25	9
<i>Nasonovia ribisnigri</i> (Mosley, 1841)	0	0	0
<i>Neophyllaphis podocarpini</i> Carrillo, 1980	0	3	1
<i>Neotoxoptera formosana</i> (Takahashi, 1921)	2	4	0
<i>Neotoxoptera oliveri</i> (Essig, 1935)	0	0	0
<i>Ovatus crataegarius</i> (Walker, 1850)	1	0	0
<i>Pentalonia nigronervosa</i> Coquerel, 1859	0	1	0
<i>Pleotrichophorus chrysantemi</i> (Theobald, 1920)	0	0	0
<i>Rhodobium porosum</i> (Sanderson, 1900)	0	0	0
<i>Rhopalosiphoninus latysiphon</i> (Davidson, 1912)	0	0	0
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch, 1856)	15	3	3
<i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> (Linnaeus, 1761)	1	0	0
<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus, 1899)	0	0	0
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i> (Sasaki, 1989)	3	0	0
<i>Schizaphis graminum</i> Rondani, (1847) 1852)	1	0	0
<i>Sipha flava</i> (Forbes, 1884)	4	7	0
<i>Sitobion salviae</i> (Bartholomew, 1932)	0	0	0
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	57	45	11
<i>Therioaphis trifolii</i> (Monell, 1882)	0	0	0
<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe, 1907)	31	48	15
<i>Toxoptera citricidus</i> (Kirkaly, 1907)	153	766	43
<i>Tuberculatus (Tuberculoidea) annulatus</i> (Hartig, 1841)	0	0	0
<i>Tuberolachnus salignus</i> (Gmelin, 1790)	2	0	0
<i>Uroleucon ambrosiae</i> (Thomas, 1878)	665	75	10
<i>Uroleucon sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	7	9	3
<i>Uroleucon (Lambersius) cordobense</i> (E.E. Blanchard, 1932)	1	1	0
<i>Uroleucon (Lambersius) erigeronensis</i> (Thomas, 1878)	0	0	0
<i>Utamphorophora commelinensis</i> (Smith, 1960)	0	0	0
Material danificado	0	0	0
Material não identificado	0	1	0
Total de exemplares coletados	1910	3056	940
Total Geral: 32348 indivíduos			

Apêndice 4. Número total de afideos coletados nas armadilhas amarelas de água, dados médios de temperatura (°C), horas de chuva e precipitação (mm), no período de março de 1992 a março de 1993, no IAPAR, no município de Piraquara, PR.

Meses	Nº de afideos coletados	Precipitação (mm)	Horas de chuvas	Temp. média (°C)
Março	1377	175,7	66:00	19,7
Abril	1247	21,4	12:12	17,0
Maio	1418	255,2	78:18	15,6
Junho	431	21,1	16:36	15,6
Julho	872	151,6	78:06	12,2
Agosto	1298	128,9	64:48	12,0
Setembro	1825	53,5	31:00	14,6
Outubro	6358	46,4	34:24	16,7
Novembro	7514	219,5	46:54	17,3
Dezembro	4102	91,7	21:36	18,9
Janeiro	1910	303,8	38:18	20,9
Fevereiro	3056	179,0	39:06	19,6
Março	940	122,4	27:00	19,8